

MAR 2 - 1934

67
請交換

中華農學會報

第一一七期

中華民國二十二年十月發行

JOURNAL

of the

Agricultural Association of China



中華農學會出版

內政部登記證警字第一四〇三號

中華郵政局特准掛號認為新聞紙類

The Agricultural Association of China,

No. 14 Shaung-lung-hsiang, Kulou,

Nanking, China.

本會職員一覽

執行委員會

許璇(委員長) 鄒樹文(副委員長)

王善佳 沈宗瀚 吳覺農 胡昌熾 唐啓宇 孫恩慶 陳嶸 陳方濟 梁希 陸費執
黃枯桐 湯惠藻 曾濟寬 鄒秉文 董時進 劉運壽 錢天鶴
文書 錢天鶴 會計 陳方濟

會報編輯委員會

胡昌熾 沈宗瀚 丁穎 毛維 朱鳳美 李寅恭 吳耕民 侯朝海 徐澆 陳方濟
梁希 許康祖 曾濟寬 湯惠藻 彭家元 董時進 楊邦傑 趙連芳 蔡邦華 顧整
盧守耕 馮澤芳 管家驥

叢書編著委員會

唐啓宇 湯惠藻 許璇 黃通 雷男 陳方濟 鄒鍾琳 吳福楨 蔡邦華 唐志才
沈宗瀚 顧復 陳植 胡昌熾 劉運壽 陳嶸 張福廷 曾濟寬 梁希 童玉民

圖書管理委員會

朱會芳 張福廷 陳嶸

獎學基金委員會

陳方濟 朱鳳美 鄒樹文 王舜成 吳福楨

基金保管委員會

許璇 錢天鶴 沈宗瀚 吳覺農

事業擴充委員會

王舜成 毛維 何玉書 沈鵬飛 吳愷 吳福楨 李永振 侯朝海 徐廷瑚 莊景仲
賈成章 周建侯 葛敬恩 劉寶書 葛敬應 鄭豐顯 謝家聲 韓安 譚熙鴻

各地分會

廣東省 監察委員 侯過 馮銳 張福達
執行委員 沈鵬飛 丁穎 鄧植儀 關乾甫 彭家元 黃枯桐 何品其
浙江省 監察委員 許璇 莊景仲 周清 譚熙鴻 張自方
執行委員 吳庶長 陳石民 王希成 王競白 徐淡人 朱顯邦 葛敬銘 陳宜昭
吳乃燮
江西省 執行委員 吳愷 鍾毅 張助 黃德孝 楊惟義 關宜呂 李震東 胡家驥
宋邵 鄒則榮
日本 周拾錄

地方幹事

河北省 楊期道 張宏正 賈成章 傅葆琛 安徽省 梅盛楸 方希立 楊靖宇
江蘇省 唐志才 廖家楠 尹聘三 福建省 陳振鐸 康瀚
上海市 樂元鼎 吳桓如 蔡無忌 廣西省 廖崇真 楊士釗
山東省 郭藻琳 鄭營一 藍夢九 綏遠省 任承統 潘秀仁
青島市 周亞青 尹詰鼎 曾省 甯夏省 沈德仁
山西省 劉煥瓚 栗蔚歧 馮崇崗 陝西省 徐企聖 馮天敘
河南省 涂治 樂天愚 李明良 甘肅省 劉汝璠
四川省 胡鶴如 徐孝恢 黃培肇 美國 郝欽銘 喬啓明
湖北省 程鴻書 楊顯東 黃培肇 法國 馮言安 齊雅堂
湖南省 楊景輝 薛樹蕪 英國 吳嘉金

中華農學會報第一一七期

民國二十二年十月

論 著

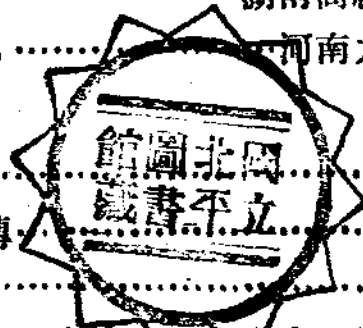
- 農村復興運動與農村經濟之發展.....江蘇建設廳 童玉民
首都缺乏自然科學之面面觀.....中央大學農學院教授 李寅恭
改造農業教育救國之商榷.....淮陰農校校長 李維章
廣西土壤問題及其改進之商榷.....廣西省立師範專科學校 張家蔚

研究報告

- 慈梨授粉之研究.....山東省立第一農事試驗場 章恢志
授粉與結果.....湖南高級農科職業學校 鄧裕沅
維他命 The Vitamins.....河南大學農學院教授 許振英

摘 錄

- 疎穗稻之遺傳.....盧守耕
稻之紫色素形成之遺傳.....盧守耕
水稻之缺少葉綠素性.....盧守耕
日照時間之長短對於水稻之出穗及生育之影響.....盧守耕
減小養氣壓及於水稻種子發芽之影響.....盧守耕
關於作物選擇受精二、三實驗.....周長信
米之精搗程度對於人類營養之關係.....周長信
農作物產量之育種.....潘簡良
單性生殖蠶之遺傳學的解析.....胡鴻均
單性生殖蠶之細胞學的解析.....胡鴻均
近五年外茶入華數量.....徐方幹
靜岡茶之海外雄飛.....徐方幹
近五年來世界主要產茶國輸出統計.....徐方幹
本會記事.....



THE JOURNAL
of the
AGRICULTURAL ASSOCIATION OF CHINA

No. 117

October, 1933

CONTENTS

- The Problems of Rural Reconstruction and Rural Economics
.....Y. M. Tong
- The Importance of Teaching Natural Science to Children
.....I. K. Li
- The Importance of the reorganization of Agricultural Educa-
tion in China.....F. C. Li
- Problems of Soil and Discussion Concerning its Improvement
in the Province of Kwangsi, China C. W. Chang
- The Study of the Pollination of Zu-Li (*Pyrus Bretschneiderii*)
.....K. C. Chang
- Problems of the Pollination and Fruitfulness of Fruit Trees
.....Y. W. Feng
- The Vitamins.....T. E. Hsu
- Abstracts:
- Report of the Association

Edited and Published

By

The Agricultural Association of China

農村復興運動與農村經濟之發展

江蘇建設廳

童玉民

{ 本文業於二十二年五月十九日二十日二十一日 }
{ 二十二日在蘇報上分期登載茲特轉錄並加改訂 }

一、農村復興運動之趨勢

農村復興之聲，喧騰經久，至最近更惹人注意。現代我國文明進展之方向，行將以此為轉變之動機，其關係既如此重大，吾人安可不加以研究哉。考復興農村，最初盛倡於江西，蓋以江西自赤匪猖獗，地方糜爛不堪，改造復興，自覺切要，民國二十年夏，蔣委員長在南昌設陸海空軍總司令部行營，組織黨政委員會，着手匪區恢復後之整理建設，旋遭一二八事件發生，復興事業遽告停頓。民二十一年，豫，鄂，皖，剿匪總司令部成立後，一面勦匪，一面施行復興政治，頒佈剿匪區內各農村土地處理條例，屯田條例，農村金融緊急救濟條例，及放款規則，農村善後講習會簡章，農村善後佐導員服務暫行規則等法規，民二十二年四月間，中央陳委員果夫擬具復興農村辦法，經中央政治會議，決議交行政院農村復興委員會，其辦法分為四項：（一）規定主要農產品之最低價格，並設法維持之，（二）農村水利應特別注重，（三）設立農村金融機關，（四）提倡農民家庭小工業及

農業副產品，至行政院農村復興委員會章程，經於行政院第九十七次會議「四月十八日」通過，由行政院於五月五日召集農村復興委員會，分經濟，組織，技術三組，討論二天，議決要案多件，現在農村復興委員會各省分會，將次第籌設，農村金融調劑委員會亦將成立，江蘇省黨部農村經濟委員會，合作事業委員會，地方自治委員會等，適於農村復興聲中，次第組織，而年來關於農村復興之刊物，亦見逐漸問世，各新聞雜誌，多注意及此，如斯農村復興運動，已由胚胎時期，演進於萌芽時期，已由呼喊時期，遞入於厲行時期，國是前途，實利賴之矣。

二， 農村復興運動中之核心運動

如何改進農村，使在最短期間，躋於安寧，富裕，優美，高尚之域，為首先應提出之問題，將百廢同時齊舉乎，恐政力，治力，財力，智力，有所弗逮。徒有普遍周密之策劃，不分先後，不別緩急，以適應乎目前最迫切之需要，解決其目前最重大之問題，誠何補於實際。吾人固知農村復興運動，可包含保甲運動，治水運動，築路運動，造林運動，合作運動，節約運動，耕地整理運動，新農具使用運動，新品種使用運動，副業普及運動，減租運動，科學智識普及運動，娛樂改良運動，以及風俗改良運動等等，千頭萬緒，不遑枚舉，然與其枝枝節節而為之，本月一運動，次月一運動，本週一辦法，次週一辦法，曷若決定方針，確立政策之為愈，是可知農村復興運動之核心何在，乃最有討論價值者也。

農村復興運動之核心運動，吾以為係農村經濟復興運動，何以言之，我國各地農村，外受帝國主義式，資本主義式，經濟力經濟物(商品)之壓迫，內受土劣之漁奪，貪污之侵牟，天災之流行，人禍之蹂躪，大好農村，悄

悄然顯露總崩潰狀態，設非設法完密農村經濟組織，調劑其金融，合理其消費並減少其生產費，改良其生產品，增加其生產力，改善其生產物，以增進其富力，優裕其生計，則無以導農人受相當教育，無以使農人享良美生活，且也農村經濟果能圖其發展，則人盡其才，地盡其力，物盡其用，盜賊流氓乞丐之徒，自見絕跡，對於治安，洵可受良好影響，若夫大股之赤匪，盜匪在立國之條件上，本應先予肅清，事體重要，固無待贅言矣。

三， 農村經濟復興運動與都市經濟復興運動

農村經濟復興運動，為農村復興運動中之核心運動，上文已陳其理，惟細察經濟復興，可別為都市經濟復興，與農村經濟復興二者，然復興論調中何以偏重，後者則不可無說以解釋之，俾肯定吾人之觀念社會之思想也。

(一)都市農村現在皆已捲入世界經濟不景氣之漩渦中，而農村所蒙之打擊為尤大：農村以受世界經濟不景氣之影響，其貧困蕭條更甚于都市，農工產物價格低落程度之迥異為其明證。

(二)農村經濟之復興為都市經濟復興之前提：我國農民人口占國民全人口中百分之八十以上，農民經濟占整個國民經濟中最重要位置，故農業衰落，工商業即無由興隆，農家貧寒，則農民之購買力薄弱，更為工商業之致命傷。

(三)我國農制多為小農，在技術方面及社會經濟方面，蘊藏種種難點，急待指導，以求改進：小農較諸大農在技術及社會經濟方面，固處於不利地位，苟能應用科學，並採用合作方式，則發展之餘裕尚多，都市產業乃異於是，都市產業大都胎生於資本主義式大企業制度之下，自有強大之統制勢力，因之政府指導可及之範圍頗覺狹小，況都市中之同業者，利害

衝突甚爲激烈，各項職業者在同一地域錯雜而居，而人口之移動性又多少鄰睦，保甲之精神，故在都市欲謀根本發展，共同經濟洵爲難事。

(四)農民智識淺陋易爲不正思想所渲染：鄉村文化鄙塞，農民智識淺陋不正思想一經傳入，易致蔓延，贛鄂湘皖諸省農區共匪盤踞，施其欺誘之能事，推厥根本緣由其在此乎。

(五)農村衰落則盜匪橫行社會治安即受影響：今日之我國社會，盜多如毛，綁案時出，考其原因，乃以農村破產失業者流徙而走險之所致。

依據以上說明，吾人對於經濟復興運動，尤注重農村經濟之復興，已可釋然於懷矣，迺者外患內憂相逼而來，爲策國家永久富強計，以復興農村爲要政，更以發展農村經濟爲主腦，察情度勢可謂得其當歟。

四， 厲行農村經濟復興運動與黨政設施

欲實現全國農村之復興，非有種種設施不爲功，今者行政院已成立農村復興委員會矣，各項專門委員會正在籌備矣，各省分會將視其必要次第籌設矣，農村金融調劑委員會，亦將組織矣，揣其用意，允稱良善，然吾人不能以此遽抱樂觀，無孰難題決非迎刃之所能解，苟非廣攬人才詳審探究劃一制度整齊辦法，中央及各級黨政機關密切聯絡，努力進行各種事業，悉數採用最摩登化，科學化，合理化，具體化，之統制政策，厲行全國農村經濟復興之總動員，仍不克奏大功，其海外各國有良制美法足資借鏡者，更宜潛心攻究，虛心應用，譬如日本對於農村經濟之更生，近年來提倡推進不遺餘力，先於帝國政府農林部中設經濟更生部，細別爲總務課，產業組合課，農業金融課，副業課，並另行組成經濟更生中央委員會，該經濟更生部，職掌指導並獎勵全國農村計劃之進行，藉期農村計劃收全國聯絡統

制與合理經營之偉效。最近農林省于五月十五日起，召集道府縣主管會議三日，討論經濟更生計劃，並囑託各地方篤農青年，調查農村經濟實情，已得一千零五十六通報告，業由經濟更生部整理統計，以爲更生農村之資料，他若教育部，社會教育局，曾舉行協議會，關於更生運動與社會教育，有詳密之決議。各町村新設社會教育委員會，樹立町村更生教育計劃，內務部則注重精神之振作，與夫經濟之興發，質言之對於普及促進農村更生計劃有所貢獻，他山之石可以攻玉，况日本爲我唯一敵國，吾人更須研究其復興政策如何，愛國之士盍深加注意焉。

茲試詳述我國當前黨政機關應如何設施藉資芻蕘。

(一)以我國之現狀而言，中央置五院及各項專門委員會，院置各部，省置各廳局，縣置各局科，規模形體可謂粗具一般矣。惟如何化除衙門式之排當，革祛官僚式之行爲，而爲人民之公僕，如何實現其聯絡與統制以爲有機體之活動，如何使地方稅制地方自治農村財政農村教育，適應新時代之需求，作者不敏，深以爲應依照農村復興之旨趣，爲農村經濟復興之總動員令，一變曩昔官僚本位之行政，而爲農民本位之行政，至各級政府與各級黨部之間，應密切聯絡共策進行自無待言。

(二)抑更有進者，年來喚起民衆之舉盛行，通都大邑，猶未深入民間，以致蚩蚩鄉民，依然大夢未醒。「秦歟漢歟將近代歟」仍爲鄉人寫照，作者此次爲江蘇省合作學會選擇合作實驗區地點起見，曾多次赴江蘇省會附近數里內之村莊，實地調查訪問，農戶惟多待以閉門羹，似不勝其懷疑與恐懼者，省會附郭之地如是，窮鄉僻壤，更不難想見，嗟乎，我國農村天然環境，雖稱優越，而人智未啓，百廢莫舉，時代落後，無可諱言矣。是故黨

政事業，必須着眼於實際，推進至鄉村牽引，現在固有人才相借到田間去，一面實地喚起農村人羣，自覺自奮，欣欣然相與參加，此項復興運動，夫然後可舉殊事同指異路同歸之良果。

(三)若夫欲為大規模的，摩登化的，科學化的，合理化的，具體化的，農村經濟復興運動，需要三項人才，一曰高級計劃方面之人員，二曰中級推進方面之人員，三曰低級指導方面之人員，故今日教育方針務須適應斯種需要，以養成復興農村人才為唯一宗旨，果如是俊傑輩出，分道揚鑣，方可應付時局打破難關也。

(四)他若機關團體，及書肆報館之出版物，均應注重農村經濟復興之材料，用利宣傳新聞雜誌關係重大，更非確立匡救旨趣，精撰墾切材料不可，平素耳聞所及小說文學書，推銷最廣，以人類寶貴之時間，供日常無聊之消磨，試一憶「天下興亡匹夫有責」之先哲遺言，詎不可惜。茲查蘇俄農工，每天閱報恆在一二份以上，美國農家亦多購備關於農業及鄉村之新聞雜誌，我國農人相形之下，能無慚悚排憤也乎。

(五)凡官辦民辦各銀行總行，應由政府督促，迅速設立農村合作貸款總部，各分行應迅速設立農村合作貸款部，劃撥至少百分之二十五之資金與存款，以供貸放於農村合作社之用，庶期都市金融，與農村金融，收相互流通之利，中央銀行為政府直接辦理之銀行，更應以身作則，毅然實行此事。至各省原有農民銀行，農民借貸處，應盡量扶翼，俾充分發揮其效率，其未設農民銀行之省份，尤應及時籌設，以應急需。

歸納上節涵義，一曰黨政機關事業應聯絡進行，採用統制政策，二曰深入田間喚起鄉村民衆自覺自奮，三曰養成復興農村之人才，四曰各種

刊物注重復興農村之材料，五日調劑復興農村之全融。

五， 農村經濟復興計劃

今茲擬訂農村經濟復興計劃，其目標無他，固在振拔今日奄奄待斃之農村經濟，惟實施之效果，不能預爲龜卜，全視黨政之措施，與人民之奉行如何，而爲判斷。官民合作精誠奮發，在今日時勢之下，更感其必要也。否則官方惟人民「愚」「貧」「亂」「散」之是怨，民方惟官吏「懈鬆」「敷衍」「虛僞」「收刮」之是恨，國家前途何補絲毫哉，爰本救村救國之義，有所敷陳焉。

其一， 原則

就國民經濟之見地，與農村復興之目標而定，原則計分左列三條。

(一) 都市與農村之發展，力謀平衡，以增進都市吸收農貨之力，並增進農村購買商品之力。

(二) 人口勞動機會，力求均衡，以優裕全民之生活。

(三) 對於生產消費信用交易四者，施行適當之統制，以免發生經濟恐慌，俾收統制經濟之效果。

其二， 辦法

(一) 舉凡地方行政，地方教育，地方建設等一切事業，均以復興農村經濟爲目標，努力革新，一洗向來因循空洞虛飾之積弊。

(二) 提倡村內組織各種機關團體，聯絡進行，由上級黨政機關，扶助其發揮機能，尤以合作社爲地方經濟活躍之中心，藉以統制村內一切經濟行爲。

(三) 充分利用村內天然資源，並講究各種產業合理的支配。

(四)農業經營力求自給化,複雜化,機械化,科學化,協同化,以圖農業勞動能率之增進,農家生活之安定。

(五)使農業生產與農貨(農產物)販賣之統制,能達到具體化,所尤貴者,交通便迅,運費減輕農貨之價格,維持至相當程度。

(六)改善農村之金融,整理農家之負債。

(七)提倡村內各種新式產業,以善用農村過剩之人口,又策畫村內過剩人口向村外移殖。

六, 結論

總之農村復興運動,為輓近中國之新興運動,朝野人士尚多袖手傍觀,未抱決心,即有詳密計劃,亦未聞澈底實現。故在今日主持農村復興之當局,須貫徹始終持之以久,弗見異思遷,朝令暮改,討論農村復興之人士,又不應專談理論,漠視實際,其需要長期間,且不能以現在我國固有之人力,財力,所可舉辦者,亦暫毋庸議,要在樹立計劃肯定,施行採統制之方略,謀整齊之處理,隨時予以宣傳,調查,指導,補助,推廣,視察,獎勵,懲戒,監督,修正,相期十年共歌康樂,則今日人以無組織之國自我者,他日人將賓服欽仰,豈不麻歟,作者譚陋,願與國人共勉焉。 (完)

首都缺乏自然科學之面面觀

(在南京全市小學自然教學研究會講稿)

中央大學農學院教授

李寅恭

記得一年前北區實校曾有一次見邀講演，因事未果，良用歉然，昨聞全市小學代表諸君藉此校開自然教學研究會例會，主人東約談話，不勝欣喜，謹擬「首都缺乏自然科學之面面觀」一題就個人所見，發抒一二。

自最近南京市教育界有自然教學研究會之組織，不時為自然科學實驗之競賽，余雖極少次數參加，然深信教學兩方面，已在努力改進中，至足慶幸！惟地方對於一切自然科學之設備，與民衆所具自然科學的常識，環顧首善之區似猶乏基礎，而部當局市當局有若未遑開始籌劃及之者，吾儕不能不本春秋責備賢者之旨，妄事希冀，誠以吾人率知世界小學教授法的潮流，不出三種趨勢，(一)以兒童為本位，(二)以適合生活為前提，(三)以練習勞動為中心，無論教育之程序如何分配，制度之如何抉擇，必當準諸國情，隨大多數之利便，早予以充實之基礎學識，方合養成為有用的國民，至於成就二字，則又在進一步之得機會，不能期之於人人，吾國小學階段，殆即一般未來之中堅的國民，以首都論，此類基礎未奠，茲撮舉其大端，述之如次：

1. 一般人鮮辨草木鳥獸之名，此層在文化設備，如動物園，植物園，科

學圖書館，博物院，自然美術館等，空無所有之時代，本不當抱太多奢望，不過在首都建設之下，以如是至普見的常識，猶不足以語灌輸，彼號稱爲若干萬失學兒童將奈何，無怪京市公園及馬路，去歲遭遇大水後，枯樹死株，至今仍現其慘象，迄少公務人員出而從事整理之，即新道路之樹選亦只知用篠懸木與刺槐，舍棄許多佳種，如公孫樹，圓柏，黃連木，栲，棟，白榆，毛白楊，白楊柳，合歡木，欒，楓，重陽木，楓楊，中國槐，……等，而不知求，老樹之傾欹於街巷者，永作虫菌之繁殖場，并不以爲詫異。

2. 職業學校不重自然科學之演習，吾人冒古農國之名，不講民生利用之學，舍生產而談經濟，始終不澈底，不觀農林教育，昔時尚有乙種甲種等校之設，每省必有若干所乎，近年則遞減其數，以至於絕迹，僅餘少數大學存是科系，所養成者，率不肯身入田間，與農圃手足胼胝，中小學校生徒，雖循例爲生物的採集，然往往不求甚解，說不到分類研究，甚至相率爲植樹運動，養成作僞，其實事前并少爲植物及植物生理之研究，與夫講求栽培及經理諸法，校內既缺演習之場，校外又少觀摩之地，已數見不鮮矣，方之他國都會中，處處有公園，草皮，廣場，及貧兒嬉戲地者，優遊其間，盎然天趣，自然科學之知識且隨時隨地而拾取不少，即以利用假期荒山造林言之，每每三五千畝面積，不數日而盡，賴學生栽植竟功，在歐美報紙，時見記載，並不算爲創舉。

3. 市民少天然環境之娛樂，以致生活枯燥，人惟無進取心，少具研究興趣，因之四體不勤，五穀不分，則愈形其蠢頑不靈之致，坐是行爲失其正當，煙酒麻雀，當作日事，往來之人，每况愈下，陋巷中終年過其機械生活，而高尚娛樂之事，如一切體育上事，從此亦格格不相入矣。

4. 社會領袖心理不明自然科學之價值，吾見鄉社首領，或小學教師之在江浦境內者，間有不領會農林機關之目的，在做學理上試驗勤求結果，以謀推廣者，彼則似百端疑懼，甚或煽動樵夫牧子，破壞公家事業，亦或嫉視森林，以為每至混亂時局，森林即易為盜匪所藏匿，不若縱火燒山之為痛快，又廣東雷州地方人士，對廣袤面積古林，不但不求善保此利源，且似恐砍伐罄盡之不速，其心理亦認森林存則盜匪與之俱存，森林去則盜匪亦即隨之而去，何其錯誤若是，即在他國三尺童子，亦作此不權輕重之語。

5. 女子少研習植物與園藝 致影響民族消失審美觀念，世界各國婦女，多數肄習生物學，尤重植物與園藝二科，故每過上述二項專門學校，則成羣結隊，率為女生，不論是項學科特與女性手敏心細相近，而研究工作，亦以能專一而有耐性為最有希望，輾轉服務於兒童教育，家庭教育，無形中之感化力絕大，初不似吾國婦女界醉心物質，不嗜天然美，根本氣習，判若霄壤，春秋佳日，登山臨水，最可笑者，有時余見京市士女遊棲霞山歸，手折黃連木枝而誤稱其為丹楓者，亦有誤認鬧羊花為芍藥花者，自忘其太乏常識，其他貧窮街巷人家，無殊邊遠之穴居野處者湫溼污穢，非人所堪，生人之飲食起居，既少用科學方法來相節度，疾病夭亡，亦如草生木死之無足指數，附郭之民，擁有土地，不善墾拓，野生嘉木，不知愛護，致飢寒交迫，本產絕種，外貨充塞，如米穀，如木材，盈滿市場，詎不令人觸目心驚耶！

此外關於自然科學之設備事項，更僕難終，又寅恭今日之所指數，猶至普通，若轉而叩詢其他自然科學家，復可得許多種缺乏之點，毫無疑義，首都猶然，外邑復何言哉！今政府當軸，事事顧問外人，昌言與國聯技術合

作，結果則將聘大批洋員，每一人俸金，輒逾國內專家俸額十餘人者，以耳代目，實益何在，良可喟歎！要而言之，自然科學之在首都，不可謂非若有若無，余以為補救之道，（一）於小學自然科，目前占課程中分量太少者，增加實驗，多多益善，（二）對於自然科學通俗講演，極力提倡，與學校教育相輔而行，此外請求吾京市報界，勿使日刊雜誌中，失之政聞太多，及閒話盈幅，一方面注意徵錄有裨日用民生之科學論著，由汎而專，餉我讀者，一方面敦促部市當局，為首都籌劃自然科學之種種設備，則今日寅恭之肆口妄言，為不虛矣。

諸君要

〔研究最新農業學識討論農業問題〕
〔明瞭中外農業消息籌謀農業進步〕

嗎！請讀

農業周報

——準可滿足諸君的慾望！——

本報特點

- （1）持論平允
- （2）撰著專精
- （3）消息翔實
- （4）定價低廉

全年五十期定價每冊五分
預定全年二元郵費在內

總發行所
南京破布營十二號
農業周報社

農業周報第一卷合訂本

兩鉅冊一千四百四十頁百萬餘言

實價二元寄費加一

改造農業教育救國之商榷

淮陰農校校長

李維章

培養人格，厲行生產

注重農村師範及農業職業學校以爲改造農業領導農民之中心。政治與教育互爲因果，教育因政治爲轉移，政治亦賴教育相匡助，今日我國之危機，內憂尤重於外患，治內之法，固在於整頓政治，而改良教育尤爲要圖。蓋良好教育，實具推進政治之力，爲救國之唯一工具。我國前此辦學之成績，於政治於社會均無若何裨益，近且學潮澎湃，人心險惡，反有懷疑教育者矣。不知此非教育本身之誤，而實教育之目標及其方法有以誤之也，譬如藥餌，所以治病，然溫涼辛燥，務適其宜，若處方有失，則不惟病之難治，且將速病者死，教育之於國家，亦猶藥餌之於病患，用之得當則有利，不當則有害，是誠無可疑者，今日所謂救國之教育，首當改定其目標，注重大多數鄉村人民之農業教育，決非偏重都市而形成貴族化之教育所能收效，我國以農立國，人民百分之八十五爲農民，財源兵力，悉出於農，國家基礎，實建於農之上，乃處此重要地位百分之八十五之農民，皆係無知識無組織者，無知識則不能擔負國民之責任，而適應時代之需求；無組織則不能爲民族奮鬥，以求爭存於世界。此猶就其難爲國用者言之。至其足爲國害者，如青年受共黨之誘惑，壯丁供軍閥之驅使，以及其他爲政治上

一切設施之障礙，皆有事實爲之證明。倘不迅謀挽救，是以此大多數之人民釀成附骨之疽，縱使臟腑完好，已失其強健狀態；且疽毒內攻，即戕其生，更無待外力之加害矣。今國難日亟，端賴人民之戮力共濟，則將此大多數無知識無組織之農民，化而爲有知識有組織之農民，使爲國用，不爲國害，以奠定國家之基礎，實不容緩，故謂救國教育之目標當建于農民之農業教育也。溯我國農業教育，行之已三十年，而弊在搬演他國陳法，不知參酌變通，以適國情，以應地方及時間上之需要，籠統取來，囫圇吞下，致無毫末之效，而生產轉益衰落，農村經濟轉益崩潰，誠難諱言，今既認定農業教育爲救國之工具，當取鑒於過去農業教育無宗旨無計劃之失敗，而謀澈底之改造，冀不失農業教育本身之效能，以達救國之目標，維章不揣譾陋，採取外國農業教育之良規，準酌我國之國情及其需要，擬具改造農業教育之宗旨及計劃，分述如次：

(一)改造我國農業教育之宗旨，曰，培養人格，以恢復我國固有優美之國民性；厲行生產，以奠定我國農業教育之根基。培養人格，實爲教育之基礎，苟人格不存，則雖有優良技術，適足以濟其惡，丹麥柯爾特氏嘗言：「外界知識之獲得，是其次要，有了內心生活之警覺，則知識之搜求，實爲易易。」所謂內心生活之警覺，必由人格之修養而來。人格修養，要在恢復其優美之國民性，現世各大強國之民族，無論爲條頓。爲納丁。爲斯納夫，皆各有其特異之國民性，爲其立國之基礎。在各民族特異之國民性中，有一共同之優點，則公民之精神是也。丹麥以國民高等學校而興國，現世各國多模仿之，其創始先哲格龍維氏嘗言：「作一公民，係余最高志願」，又言：「國民高等學校，是建築國民高尚的性格，使達到最高的理想者，是

項學校；應有深切國民之彩色，」其學校科目，全注重於修養科。又瑞典梭魯門博士謂：「今日之教育，為偏狹的教育，非大加改革，竭力提倡學校教育注重國民普遍的修養不可。」由上所見，要皆注重公民之道德者也。日本國民性之表現，曰。武士道，曰。太和魂，入其書肆，則青年修養之書籍每店皆有數種，且每種多經數版，或十數版者。亦可見其教育所重之點矣。我國民性原有宏毅精神，優美道德，自受前清政治愚弄，及近世歐西功利主義之影響，原有特性，斷喪殆盡，致人心日否，社會現象日益惡劣，國本因以動搖，孫中山先生創三民主義，以民族主義居首，以忠孝仁愛信義和平八字為我民族優美之德操，而提倡之，作為人民修養之標準，實為務本之圖。近年學校教育，對於青年之修養，注意者少，所謂德智體三育，僅顧到智體二者，而德育徒存虛名。現在社會自私自利之風，愈趨愈甚者。即為教育未能顧及德育領導國民以相當修養之結果，欲救斯弊，則學校教育必須首重人格之培養。人格包含德育體育。培養之法。首應注重勞動生活，是可收德育體育同時並進之功。一方應立定目標，如公誠勤儉諸美德，以為現在青年通病之針砭，並採取我國先哲之言行，及西洋公民之美德，時時講述，以資砥礪。而為之師者，尤應以身作則。曾文正謂：「風俗之厚薄，自乎一二人之心之所嚮。」果學校教師能各自勉於人格之修養，以為倡導，則我國優美之國民性，自不難於恢復。此不僅於改進農業教育所當注重，而實一切教育之基礎，學當先本後末，本之意義，即為人格修養，亦即做人之教育也。

與培養人格並重者，則為厲行生產。農業乃生產之事業，農業教育，即係研究農業生產之改進，當力謀設備之完善，事業之擴充，以博取社會之

信任，然後真實效果，乃可實現。顧欲謀設備之完善必先謀經濟之充足，在現時教育經費支絀狀況之下，殊不易達其目的，則惟有就自己生產方面，求經濟獨立之一法。是宜依據地方農業情形，從實際生活需要上，擇其地農業生產之優美者，特予設備，而專攻之，以謀其生產。庶此項事業既可發達，且得其生產收入之資，更謀設備，更事擴充，設備愈完全，生產愈豐富，至相當時期，學校之經濟，可以獨立，經濟獨立，則教育之效宏，教育之根基以固。同時並訓練學生以生產技能，俾各於畢業後從事於生產事業，而為農民之領導，藉以改進農村生活，臻於富庶。是即生產之教育也。

(二)改造我國農業教育之計劃，曰。注重農村師範及農業職業學校，以為改造農業領導農民之中心。「民為邦本，本固邦寧。」今日中國之農民，貧困而無教育，是本不固，宜其邦不寧也。孫中山先生謂：「中國革命，必須農民參加，農民不參加，革命不能成功。」欲此貧困無知之農民，起而參加革命，則必有領導之人，上言我國教育應注重大多數人民之教育，此大多數人民教育之師資，即為農民之領導者，洵有造就之必要。造就是項師資之機關，應即為農村師範及農業職業學校。則農村師範及農業職業學校之擴充，洵為當務之急矣。至若農業大學，乃為研究高深農業，解決一國農業之重大問題之機關，以我國現在經濟力量，難以充實設備，與其濫設而粗造，毋寧少設而精造。竊謂全國現有之農業大學，其所在地之氣候土壤，及生產物方面有特異之關係者，可酌辦數所，其無特異之關係者，儘可停閉，俾各有專精，而移其費擴充各處農村師範及農業職業學校，則所費少而收效宏也。過去之農村師範及農業職業學校之辦理，多不能適應社會實際之需要，其所造就之人才，或無農業上之本能，或有其能而無運用其能之力，

所謂能者，技術也。運用此技術之力，則非技術之本身，而另有在運行社會之力，即政治經濟教育三者是也。欲學生之能運用其技術，必須具此三者之力，則於政治應使明政治原則，及鄉村自治辦法，於經濟應使知現代中國經濟情形，及合作社組織方法。於教育應使了解鄉村教育，能充小學教師。其學科方面，應注重社會科學與自然科學之調和，而所謂能者，為自然科學之技術，不務多而務精，不務高深理論，而務能切實生產，適應社會需要，以上三者之力，加之人格高尚確能生產之農業技能之人，斷無不能謀出路與農業救危亡者也。農業職業學校之使命，則重在改良農業，增進農民生產。農村師範之使命，則重在灌輸農民知識，喚起各地農民共同努力於革命事業。農業職業學校所需設備費用較多，每省宜斟酌情形，設立二所以上，每所注重特別生產之技能，農村師範，則設備較易，宜按各地人民多寡之需要而設立。二者並進，則功效益著。然辦理人才，必擇其有三民主義一貫之主張，而尤須有果毅之精神，能籌劃一切，即能實行一切者，方可繼孫中山先生之遺志，喚起民衆，共同奮鬥，以救中國之危亡也。

或謂現在政治不良，農村不安，欲謀教育農事之發展，乃一最難之問題，然吾人丁此時艱，不能消極逃避，不能放任置之，而應以教育方法謀積極之救濟，政治不良，當由教育改善之，農村不安，農業者當起而安定之，農業者不當受政治之支配，當自身造成政治之力量。美國學者葛乃特氏農村社會學中有言曰：「欲振興農業，改良農村，必養成地方中心人物」，此種中心人物，必有創造組織能力，有訓練農民才能，此為我國改進農業所當極端留意者，昔丹麥於一八六四年為德國所征服，失去汝南半島，丹人知不可以武力爭勝，乃創立國民高等學校，以從事農民教育，提高人民文化，努

力民族自救，半世紀後，卒能不傷一兵，不耗一彈，以人民總投票之力量，收回其過去失地，蔚成今日世界農業模範之國家，我國現在欲圖自救，惟有改造農業教育，而改造農業教育，必以農村師範農業職業學校為中心，而注重人格培養，生產訓練，俾先造成農村之中心人物，然後訓練農民，組織農民，振興農業，改造農村，以固國本，以救危亡。若丹麥之農業教育，正可多取法也。維章服務農校，心餘力絀，謹貢愚管，願與海內賢達一商榷之。

有志於農林事業者

請訂閱
（資格最老！
定價最廉！）

材料豐富！
消息翔實！的

農林新報

（發行十年從未間斷）

本報內容

- (1) 農林淺說
- (2) 農林專門論著
- (3) 農林實用方法
- (4) 全國農情報告
- (5) 解答農林問題
- (6) 介紹農林書籍
- (7) 國內外農林消息
- (8) 農林諸著及文藝

本報每十日出一期全年三十六期

定價：六角
預定全年連郵費大洋

（國外電元六角）

發行所：南京金陵大學
農林新報社

農林新報第九年合訂本

內容豐富 裝訂精美

洋裝每册一元一角
（外加郵費七分五厘）

金陵大學
農學院

農林研究會徵求會員

每季會費八角得贈農林新報一年
各種叢刊淺說全份隨時通信研究

一切農林問題及購買種苗之優待（尚有永久會員利益更優厚
會章函索即寄）

廣西土壤問題及其改進之商榷

廣西省立師範專科學校

張家蔚

- 一. 緒言
- 二. 本省土壤問題之提要
 1. 施用石灰問題
 2. 養料供給問題
 3. 養料有效程度問題
 4. 燒草肥土問題
 5. 排水灌溉問題
- 三. 改進本省土壤之建議
 1. 土壤調查之趨勢
 2. 測量土壤生產力, 略記各種情形。
 3. 施用適量石灰。
 4. 研究科學的施肥標準。
 5. 推行輪作制度。
 6. 保護天然林提倡人造林。

- 7.改良現有之農具
- 8.實施排水灌溉工事。
- 9.提倡畜牧事業
- 10.推廣油用植物及棉花等植物之栽培

四. 結 論

一. 緒 言

本省地處邊陲，百業凋敝，識時之士，莫不歸因於農業之不振，夫農業落後，其原因至多，而土壤失宜乃其尤者也。蓋土壤是—獨立之自然物體（不僅是岩石分解物與有機質），處處受環境影響，倘失調理，必有耗竭之日，本省土著每謂「……當遜清咸豐年間，地力最肥，此後日形瘠薄……」者，即其明證也。

泰西各國之重視此道者久矣。十八世紀時英國甚至掘取滑鐵盧(Waterloo)一帶戰地之尸骨，運至該國，以彌補其地力之消耗，厥後德人李弼西(Liebig)氏發表礦物養料學說，英人盧氏(Lawes)復贊助並補充李氏之說，乃引起歐人研究之興趣，我國三千年前，已有土壤調查之記載，禹貢所載九州，即根據土壤性質而分者，洎乎後世，無人注意，遂形成今日落後之現象。

本省土壤問題，亦少有人重視，然自去歲當局邀請專家來桂視察後，遂引起一般人士之注意，關心此事者，每以各種問題就商於作者，蓋希望得一比較確切之解答也，惟在茲因教務羈身，無時間調查無儀器測驗以研

究之時，故絕不欲以「大概」或「差不多」之活動口氣，率爾回答，作者不敏，用將管見所及，陳述於下，^{註一}諒亦閱者所樂聞歟？

二．本省土壤問題之提要

1, 石灰施用問題

本省農民，十之八九施用巨量石灰於田間，每畝地面嘗施用五十乃至三百斤石灰，尙有一年連接施用二三次之多者，詢其原因，不外爲助長禾苗，輕鬆土地，殺除害蟲等數端，本省土壤之大部分雖由頁岩與石灰岩分解構成，然因其常在高溫（平均180C.）多雨（全年四十至五十英寸）情形之下，石灰易於溶解流失，此外植物根部放出之二氧化碳溶于水內，亦成弱酸。土中有機質因分解作用，又時常增加其酸量，鐵鋁膠質化合物，在積酸之下，多呈紅色，因此作者深信其多屬酸性也，而大部分植物，僅能生於將近中和之土上，故必施用適量石灰，既能校正其酸性，復可改進土壤之物理性質（原因見4節）惟是田地因所佔地勢，所種作物，及耕作方法之不同，其石灰需要量亦各異，倘施用失當，往往使粘土益堅，鬆土愈淺，在各種不同情形之下，應如何決定施用石灰之標準，實今日之首要問題也。

2, 養料供給問題

蓋土中養料之於植物，猶食物之於動物，藉以滋養發育，得之則生，不得則死，尋常土中雖有養分可以供植物吸收，然土壤成分不能盡同，植物

(註一)：關於技術問題以及作者近來用通訊法所得國內外專家之意見，容後另

種類又多不一，土中所有者未必盡植物所需，或為所需矣亦未必即能滿足，且連年栽培作物，地力日耗，若不藉人力以補助之，則植物之生長必難遂其繁茂，收穫因之減少，考土壤于植物所需之十餘種要素中，常缺乏氮氣，磷酸，加里（鉀化合物）三要素，此外石灰在高溫多雨之地方亦常感缺乏。

關於各要素施用之比例，李弼西氏曾發明最少養分律（Law of Minimum Nutrient），昭示後人，其意即云設某土中之磷酸缺乏，縱令有豐富之氮氣加里，亦難為用，蓋後者受磷酸（即最少養分）之限制也，故今日之研究土中養料者，咸集中於上述各要素之有效量與比例，就觀察所及，本省各作物在田間生長之狀況，遠不及外省者之繁茂，（其平均產量，因缺乏統計，不能列表相比），其土中養分之充足與否，不難由此推知，今後應如何補足養料，維持地力，亦不可忽視之問題也。

3. 養料有效程度 (availability of Nutrients) 問題

一切養料，須先溶於土液（或含有植物根鬚分泌物之土液）中，以後始能為植物吸收應用，凡能溶於土液中者曰有效養料（Available Nutrients），其一時不能溶解者曰未有效養料（Un-available Nutrients），或曰貯備養料，土中養料之有效程度——即可溶量之大小——恆視以下各種情形而定：

土壤中之各要素決非獨立存在者，皆與其他原素化合成各種化合物，其來自動植物遺骸者尤為複雜，同一要素，可以組成各種不同之狀態（Forms），如氮氣養料之在土中者有硝酸鹽類，亞摩尼亞鹽類，蛋白質類等十餘種狀態，硝酸鹽類隨時可以溶解為植物吸用，蛋白質類，則須經長

時間之分解，鹽化或硝化之後始能供植物利用，此不過就一簡單者而言，實則土壤中各化合物之狀態，至為繁雜，其有效程度亦不止可溶與不溶二者。

又土壤內恆有鹽基交換 (Basic exchange material) 作用，中性鹽之鹽基在此情形以下，常與土壤內膠狀複合體 (Colloidal Complex) 上之鹽基相換置，而使鹽基析出流失，土壤之酸度遂因此而增加矣，此種交換作用，常將土中有効磷酸加里等變為不溶物。

再考土壤之物理性，則知土粒有粗細之別，排列有鬆密之差，倘土質過於緊密堅硬，必至排水不良，空氣窒塞，難使其原素變為有效養料，反之如過於粗鬆，則不能蓄水，養料易被冲刷流失。

就微生物活動方面言之，在鬆緊適宜，物理性質良好之土中，空氣水分得適宜流通，不但增速礦物之風化，且促進土中微生物之繁殖，充分的分解土中有機物，使變成有効之養分，同時又有微生物行合成作用，將餘剩之有效成分構成其本體，貯藏於土中，因此得免於流失。

此外如雨量溫度以及作物之種類等皆能影響養料之有効程度。由此至少可可知土中養料之有効與否，最能支配作物之榮枯盛衰，今後應如何調節土中養料之有効程度，使無不足及流失之弊，此項問題之重要，實不亞於養料之供給也。

4. 燒草肥土問題

有機質在土壤內，可以助長細菌之繁殖，增加土壤之肥效吸收力與保水力，供給土壤以養分，且其本身具有海綿性及黑色，可以改良土壤之物理組織，並增加相當之溫度，而有機酸之分泌又能使不溶養分變為有效養

分，用之得當，獲益甚夥，我國各地本有保持土內有機質之好習慣，惟本省農民尙未加注意耳。

農民常剷起草根土和乾草燒灰。(土名燒草皮灰) 此法行於粘重之酸性土上，可使土質鬆脆。除却一部分有機酸，又可毀滅雜草種子，僅就一方面言之未嘗無利，但草類經燃燒後，除遺留百分之二左右之礦物質外，完全化爲二氧化碳阿摩尼亞，及水分等氣體而散失，結果損失巨量有機物與氮氣養分，同時亦燒死無數之微生物，此乃犧牲大面積之土壤，以保持小面積耕作地段之行爲，現在地廣人稀，尙不易察見其害，將來人口增加，空地減少，耗竭之地，勢難補救^{註一} 故燒草之惡習一日存在，土中之蘊藏必損失殆盡，來日隱患實堪注意！

5. 排水灌溉問題

本省山巒綿延，地勢起伏，水平與地面之距離，或僅尺許，或深至數丈，低下地方雨時多成澤國，大好沃壤，因此荒廢，寧非可惜，如能於低地施以適當排水，將來可得大片沃壤，美國阿河野 (Iowa) 省農事試驗場根據土壤調查及研究土地利用之結果，改良排水方法；已將四百萬英畝(每英畝約六華畝有奇)之荒地變爲沃壤，高起之地，如種植需水分較多之作物時，亦須顧慮其灌溉問題。

或有謂高地可效北部各省行旱農栽培者，豈知水分不足最能限制作物之產量，行旱農制之地上每年祇能栽培一熟作物，(西北因受水分限制，有三年種兩熟或兩年種一熟者。) 北部各省水源缺乏，不能灌盡大面積之

(註一)：桂林良豐農民反對林墾墾開荒之最大原因即農民靠荒地刈草燒灰，故

改革燒草之弊，對於墾殖，亦有便利。

地，如勉強灌以少量之水，則將土中各鹽質溶解後，受毛管引力上升至土面，水分蒸發後，其鹽質積聚於土面，有變成鹼土之虞，鹼土中之可溶鹽量既高，土液之濃度每超過植物細胞液之濃度，在此情形之下，植物之汁液將由根毛之細胞膜滲出，入於土內，植物不久即枯萎，此不毛之土壤（甚者地面如霜）除偶爾用以煉製劣等食鹽之外，多棄置不顧，桂省既無此顧慮，誠不可忽視灌溉也。

三. 改進本省土壤之建議

1. 土壤調查之趨勢

土壤調查 (Soil survey) 者，即應用土壤科學現有之知識，研究當地土壤一切情形，為有系統之分類，別其土宜，以供農事改良之參考，斯乃近代新興之事業也，一九三〇年，土壤調查之發明人蕭氏 (Charles, F. Shaw) 來金陵大學講授高等土壤學，並用抽樣法調查我國長江流域，淮河流域及黃河流域之土壤，翌年北平地質調查所旋請蕭氏弟子 Puddleton 氏專門擔任土壤調查工作，粵省亦于一九三零年進行廣州之土壤調查，蓋調查之結果，泰半均為改良農業之張本，此各處之所以積極進行土壤調查也，但據作者在南京追隨蕭氏實地練習所獲之經驗，以及去年一月間在廣州農林局所聆鄧質儀先生之談話，深知此種事業，勞費需時，在桂省經濟情形之下，一時或未能有暇及此也。

2. 測量土壤生產力略記各種情形

今日測量地力所用方法，大概不外乎化學分析與生理試驗二者：化學分析之目的在定量土中養分，藉以推測其生產力，自外表視之，似一妥

善方法，然實際上養料多寡是一事，而養料是否能為植物利用又另是一事，學者嘗模仿植物根鬚分泌物在土液中之性質，配成稀薄之酸液，以提取土中之有效養分，其意即補足全量分析之缺憾也，而事實上土中情形，決非如此簡單，因節季，雨量，耕作，施肥及植物種類之不同，其有效程度亦隨時變化，由此觀之，有效量分析之結果，仍不能代表其實際情形，不過給予吾人以推測其平均情形之根據，以便計劃進一步之改良方案而已，故土壤之化學分析其原則雖多採自化學家之發明，而實施此工作時，則不可請化學家代勞，最好始終由富有農業知識之土壤學者，親自採取具有代表性之土樣，並考查當地之氣候，地勢，土質，植物，及排水，灌溉等情形，為後日校正分析錯誤及應用試驗果結之參考，蓋吾人化驗之目的完全在應用各科現有之知識，進行改良農業之初步工作，既非研究地質礦石，亦不須闡明土壤之純正學理。

生理試驗中最重要者。為田間試驗 (Field experiment)，乃根據植物生長狀況及產量之高低以推測其地力，但作物因種類或品種之不同，其由先天所得之應用養料及適應氣候之能力亦各異，在此情形之下，植物產量之差異，未必即地力之差異，故舉行田間試驗時，第一須用純系種子，此外土壤代表性之大小，田間技術之精粗，重複次數之多寡，試驗年代之久暫，與夫統計方法之選擇，在在均足以影響試驗結果之可靠性，(Reliability) 故從時間經費及人工上說，此法甚不經濟，然因其能直接的測量地力，故多為農藝家採用，惟最好是與化學方法並用。

此外尚有各種簡捷方法，有完全屬於化學者，如測驗土壤反應及其有效磷酸成份等是也，又有屬於生理化學者 (Biochemical)，例如先於某土

上種植一定作物，待其生長至某程度時，即分析該植物之幼苗，測量其由一定面積之土壤中所吸取之養料，又有滴試藥於玉蜀黍之內部組織（體素）上，視其變色之深淺，以推測有效養分之足否，此簡捷方法能於幾分鐘或數星期內，便可得一相當結果，因此常被多人採用，但有利必有弊，例如各簡捷法所用之標準，係根據發明人所在地方之一切情形規定者，夫廣西既不是美國又不是日本，則自然環境之影響於東西洋之農業者，未必與此間雷同，異地之標準及不公開之試藥（Patent reagents）是否可以盲目採用？故應用簡法之先，應先將簡法與實驗室化驗之結果及田間觀察試驗等結果，相互對照，重新決定在本省施用之標準，

3. 施用適量石灰

石灰之重要，上文已略言之，但其施用之標準，又視酸量之高低，土壤與其腐植質之含量，栽培作物之種類及土中水分多寡等四端而異：

土中酸量之高低，須先用化學方法測量，根據測定之酸量，計算所需之石灰，惟土壤中因含有膠質及各種複雜化合物之關係，其真正酸量不易測知，加石灰時，雖不必一定中和其酸量，然亦不可相差太巨，故手續之正確，為最重要之事，

在酸量相同之土壤中，土質鬆者，需石灰較少，而粘重之土，於中和其酸性之外，尚須相當石灰，保持其物理狀況，即使結成良好團粒，俾濕時不膠粘，乾後亦可免於堅硬也，又同樣土中，其含腐植質較多者，亦需較多石灰，

各種植物對於石灰之需要量或酸性抵抗力之大小，多有不同之處，其中如亞麻，蕎麥，甘蔗，菠蘿，甘藷，西瓜，白荷蘭翹搖（White clover）等

需石灰頗少玉蜀黍，黑麥，胡蘿蔔，油菜，蠶豆，蓼藍，落花生等為需中性土壤之植物，亦可稍耐微酸，而苜蓿，糖蘿蔔(甜菜)及大豆等則需石灰特多，

低窪之田地上，不特石灰容易流失，且增加有機酸之生產，故需石灰較多，旱地則反是，

以上四端，相互為因，故施石灰之先，須用科學方法測定酸量，以後再參照各種情形，精密試驗，並防止有機物之耗竭，必如此，始能獲優良之結果(註一)

4. 研究科學的施肥

肥料為改良土壤增加養料之絕好物質，一切肥料可大別為天然肥料與化學肥料二種，前者為有機質，用之得當，對於維持地力及改進土壤之物理性質上，裨益匪淺，惟其成分稀薄，分解需時，且各要素之比例，不能隨意配合，倘完全賴此，恐難達最高收穫之希望，故謀農作物生產之增加，必需後者(化學肥料)以輔助之，化學肥料與天然肥料應相互調濟之，所以如此其重要者即是之故，然施肥之推行不可完全根據理想，宜先由肥料試驗着手，肥料試驗者，乃研究各作物在某區域內之最科學最經濟施肥標準，以期得真正產量增加及品質改良之功效。

(註一)：本省富有石灰石(Lime Stone)將來如能利用水力發動攪磨(或類似

士敏土廠所用之碎石機器)將石塊磨成粉末(碳酸鈣粉)替代石灰，石

粉之化學變化較緩，或能減少消耗過量有機物之弊，而能多多維持時

日也，同時亦得節省大宗燒石灰之燃料。

又實行肥料試驗時，亦不可輕忽綠肥問題，本省綠肥作物，鮮有屬於荳科者，非荳科綠肥（本省用者為類似蘿藦之植物，土名茹菜）於增加有機質及保持土中養分之外，不能兼達增加巨量氮氣之目的，查荳科植物多忌酸性，^(註一)故欲在本省推廣荳科綠肥時，祇有兩條途徑：一為施用石灰培植法，一為選擇能耐酸性之荳科植物，馴服於本土，前者已有人試驗成功，且本省石灰供給量甚豐，大概容易實行，後者比較偏於理想，宜先搜集類似白荷蘭翹搖(White Clover)，梅紅翹搖(Crimson Clover)，瑞典翹搖(Alsike Clover)，荻(Japan clover) velvet bean與紫雲英等耐酸性之荳科植物^(註二)輸入本地試種，倘能成功，或可省去施用石灰之勞力與代價，而白荷蘭翹搖，對於養蜂畜牧等事業兼有利益，尤應多輸品種試種。

5. 推行輪作制度

輪作者，乃於一定年限之內，輪流種植數種作物於一塊地上之謂也，行之得法可以維持地力，調濟勞力，預防病蟲害，保障相當收穫，並消除土中毒液，此輪作之優點也，茲就維持地力者言之，需要養料相異之植物輪作後，不至使土中某一養料先告耗竭，根株長短不同者輪作後，可以使各土層之養料平均被吸用，換言之即種植長根作物時，上層土壤可得休閒，

(註一)：桂林其豐一帶所栽培之豌豆及蠶豆多缺根瘤，師專試種之紫雲英（由江蘇牛鎮輸入者）根上無根瘤，植株亦異常矮小，荳科植物如無根瘤即失却其增加氮肥之功效，（參閱拙著桂林紫雲英之發現及改良桂省綠肥之建議，）

(註二)：或問如何能得適合本省之優良種子？此係作物育種問題，（參閱 張家蔚擬：作物育種學概說；金大農林叢刊第三號P.44-51）

反之則下層土得休閒，輪作制中如有荳科作物及綠肥作物時，復可以增加巨量氮氣及有機質於土中，僅就一端而言，已有如斯之利益，倘各地對於施行輪作制不受特殊限制時，宜依上述諸條，參酌本地情形，切實計劃應有之輪作制度。（最好由輪作試驗着手。）

6. 保護天然林提倡人造林

森林對於防止沖蝕，調濟旱潦，延長水源之功，久為學者所公認，故本省對於已有之森林，應設法保護，缺樹之山坡，宜積極造林，未成林前，須限制砍柴刈草，一則防其誤伐樹苗；再則山上終年覆草，亦可得含蓄水源，減輕旱潦之功，本省南部，雖不若北部之缺乏森林，然業農民喜在山坡上栽培作物，惟作物覆蓋土壤之功，遠不及森林，故山坡上仍宜造林，或酌量種植油桐，茶子，果樹，苧麻等，積水之低地稍加改良，即成沃壤，以之樹穀遠勝山坡，且森林普遍後，木材燃料增加，燃燒野草之消耗得因此減少，木炭蒸汽車之燃料復因此充實，倘不幸外人封鎖我海口，斷絕我汽油來源，我之木炭車依然可以馳騁省內，軍事不至受制於人，國防事業，獲益匪淺，至於增加木材，發展林產工業，猶其餘事也。

7. 改良現有之農具

去歲淞滬之役，我軍以器械不利受挫，此人人所共知之事實也，戰爭既需利器，農業何獨不然？況土壤之物理性質，可藉耕耘改良之，如能逐漸耕深，復可增大土壤之蓄水量，本省現用之農具中，已有歷千百年未經改良者，今後急應設廠，製造適合本省應用之銳利農具。

關於農具機械化之問題，雖為晚近之新趨勢，或亦本省最後必走之途徑，惟際此金價高昂（美金一元約值省幣七元）之時，向國外購買機器農具

與燃料，是否適合於此間農村經濟程度？而農民向無使用機器農具之訓練，交通不便，轉運修理難易，且本省人工畜力均廉，天然草場遼闊，爲目前計，宜以畜力農具爲改良中心，並可藉此多獲厩肥。

8. 實施排水灌溉工事

本省地勢起伏，低窪地方，或每歲積水，或隔年泛濫，(註一) 大片沃野，因此荒廢，山坡宜林之地，反種作物，在較低地方宜分別開渠，築堤，宣洩積水，防禦泛濫，疏濬河流，添掘池塘，潦時有去水之路，旱時有灌溉之源，一舉兩得，舍此莫屬，歲至冬季，聚合農民，分任修路，開渠，築堤，挖塘等役，既可減除賭風，又得塘泥河泥充當肥料。

9. 提倡畜牧事業

牧養牲畜，可以利用天然草原，無形中亦減少燃燒野草之弊，畜糞復作肥料，歸於地中，此外又如本省固有之「做米養豬」副業，亦應提倡，蓋野草，米糠，麩粕等，先經家畜消化，然後施於地上，爲最經濟之施肥原則，即各種家畜本身對於增加工作效能，充裕經濟收入上，亦甚重要，惟畜種之改良，病疫之防治，關係牧畜前途頗大，是急待專家計劃者也。

10. 推廣油用植物，及棉花等植物之栽培(註二)

油產與棉產在省內省外需求之大，已盡人皆知，此等植物均爲能保持

(註一)：地下若有堅硬層(Hard Pan)致使多餘之水不能滲漏至下層而隨地下川水排出時，可先調查該堅硬層之成因，倘非Clay Pan，即可用火藥將該硬底炸毀，此法在西洋名爲「Dynamiting Soils」已有許多地方應用此法，同時亦有許多學者在批評旁觀。

(註二)見第二十九頁註二

地力之作物，因所販去之油或纖維均爲一種炭水化合物，即空中之二氧化碳氣及水分之複雜合成物也，對於植物無直接給養之價值，而榨油或軋花後所遺留之麩粕，棉籽，以及枯莖敗葉等物，又作飼料及肥料，還於地內，油用植物，有屬於荳科者（如大豆，落花生等），如能儘先推廣，則土壤獲益，更非淺鮮也。

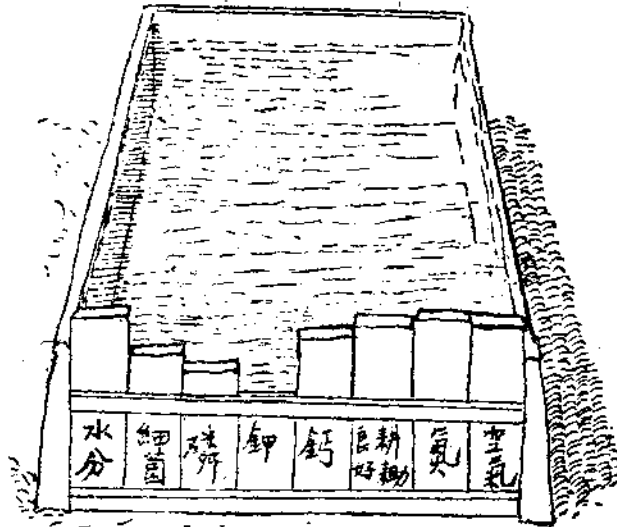
四．結論

土地爲凡百事業之根源，對於農業，尤關重要，本省農業正圖發展土壤問題，比較繁複，^(註一)所幸大部土地尚未呈最瘠貧之現象，倘能早爲改良並益之以治安交通合作諸便利，數年之後，必有驚人之成績，且中央方積極籌辦硫酸銨廠，粵省五年計劃中，亦有籌設此廠及開採西沙海鳥糞之規定，當茲肥料來源形將增加之時，尤使作者想起歐美昔日因缺乏土壤研究，每年皆有大片田地爲人造肥料所損害（我國閩粵一帶，亦有類此之事實）如本省不早爲之謀，則歐美昔年施肥之損失，不難復見於將來之廣西！竊恐人造肥料之供給愈多，土地受害之危險或愈大！

將來實施此項工作時，最好能請富有學識經驗之專家來省主持，如因經費關係，必欲就地取才時，亦須先派送至北平地質調查所土壤組，及廣東地質調查所，練習相當時日，然後方可以言改良土壤也，至於實施區域，宜先由一縣做起，待有成績，再事推廣，

民國二十二年三月，張家蔚草於桂林廣西省立師範專科學校。

(註一)：美國威斯康辛大學教授 Weir 氏曾以下圖比論土壤生產力之複雜情形。



參考 Weir: productive Soils, p.83, Fig. 33. [193]

此水池之蓄水力,能為任何一最低之石塊所限制,正如土壤之生產力常為任何一不良環境所限制者相同。

本報第一一四期目錄

「作物育種專號」

編者言

研究論文

水稻育種之理論與實施.....	趙連芳
棉作田間技術研究.....	蕭輔
高粱育種法.....	沈宗瀚
綠麻田間技術研究.....	孫逢吉
人工引變與育種.....	李先聞
植物抗病育種.....	涂治穎
廣東野生稻及由野稻育成之新種.....	丁穎

報告

江蘇省立麥作試驗場棉作育種事業概況.....
本會記事.....

慈梨授粉之研究

山東省立第一農事試驗場

章 恢 志

一. 緒言

果樹除能單爲結實及單性生殖(Parthenocarpie and Parchenogenesis)者外,授粉作用則爲結實必須之條件。然因花器組織或生理上不健全,自花有不易授粉者,因之不能結果,此種事實,在仁果類果樹中,甚爲普通。美人惠脫(M.B. waite)氏以西洋梨三十六種行自花授粉,結果二十二種不能結果,又日人菊池秋雄氏以和梨十四種行同樣試驗,結果自花結果在5.0%以上者三種,1.0%以上5.0%以下者四種,1.0%以下者三種,於嚴密之人工授粉下自花既不結果,則自然狀態下亦決不能結果也。此種自花不結果之品種,不宜行單純栽植,須於一園內以相當距離混植不同品種;至於何者爲自花不結果之品種,且宜與何者混植較爲適宜,欲圖明瞭,必須行授粉試驗以決定之。

慈梨爲山東著名果樹,產萊陽縣蜆河清水河一帶,年產額約百萬元以上,品質之佳,可推爲東方梨之魁首,雖貯藏力較弱,而結果期早(一般優良品種大多結果期晚)易生花芽,產量亦豐,在山東之風土下,極可推廣栽植。日人恩田博士於民國元年來華北考察農業時,驚其風味之絕佳,乃

攜回興津園藝試驗場試植，彼曾行單植法三年，皆不結果，後與他品種混植，始能結果，山東大學農學院之一部靠近蘋果及沙果園者，亦少結果，他部與各梨混植者，則結果甚多，此顯示慈梨有自花不易結果之習性也。

一般果樹自花不結果之原因，不外下列各項：

1. 花粉生理不完全
2. 花粉量過少
3. 雌雄蕊成熟期不同
4. 雌雄蕊組織情形不適於自交

吾人但知慈梨有自花不易結果之習性，而其是否絕對不能結果，又不能結果之原因為何，及在經濟栽培上宜與何品種混植，凡此諸點，均有澈底研究之必要，作者根據上述各項目的，於本春(1933)在本場及山東大學農學院果園內同時進行下列各項之研究！

甲，慈梨花器組織及開花情形之觀察

乙，自花授粉

A, 自然(僅於開花前套袋不去勢)

B, 人工(於開花前，去勢套袋，待雌蕊成熟時再交以本株之花粉)

丙，以花期相似各品種與之相交

C, 沙梁 D, 棠梨

E, 大青梨 F, 麻黃梨

G, 蘇梨 H, 大金墜梨

I, 小金墜梨 J, 太平梨(日本梨)

本研究實驗時，各項授粉之花數本屬不少，惟以濟南春間暴風甚烈，

乙、自花授粉

A. 自然自花授粉

掛袋數	實驗花數	授粉時期	檢查日期	結果數	結果百分率
30	95	4月18日	5月5日	0	0%

B. 人工自花授粉

袋號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結果百分率
B1	4	4月20日	5月5日	0	0
B2	5	4月20日	5月5日	3	60%
B3	5	4月20日	5月5日	2	40%
B4	4	4月20日	5月5日	1	25%
B5	4	4月20日	5月5日	2	50%
共計	25			8	平均35%±4.72%

丙、他花授粉

C. 慈梨×沙梨

袋號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結果百分率
C1	3	4月18日	5月5日	1	33.3%
C2	3	4月18日	5月5日	1	33.3%
C3	3	4月18日	5月5日	3	100%
C4	2	4月18日	5月5日	2	100%

C5	3	4月18日	5月5日	0	0
C6	3	4月18日	5月5日	0	0
C7	5	4月18日	5月5日	2	66.6%
C8	5	4月18日	5月5日	2	40%
C9	3	4月18日	5月5日	1	33.3%
C10	5	4月18日	5月5日	1	20%
C11	5	4月18日	5月5日	2	40%
C12	2	4月18日	5月5日	2	100%
C13	3	4月18日	5月5日	2	66.6%
C14	3	4月18日	5月5日	1	33.3%
C15	5	4月18日	5月5日	3	60%
C16	5	4月18日	5月5日	3	60%
C17	3	4月18日	5月5日	1	33.3%
C18	3	4月18日	5月5日	2	66.6%
C19	3	4月19日	5月5日	3	100%
C20	4	4月19日	5月5日	3	75%
C21	4	4月19日	5月5日	4	100%
C22	5	4月19日	5月5日	3	60%
C23	4	4月19日	5月5日	4	100%
C24	4	4月19日	5月5日	3	57%
共計	86			49	平均58.2%±3.59%

D. 慈梨 × 棠梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
D1	6	4月19日	5月5日	6	100%
D2	3	4月19日	5月5日	3	100%
D3	5	4月19日	5月5日	3	60%
D4	4	4月19日	5月5日	4	100%
D5	5	4月19日	5月5日	4	80%
D6	4	4月19日	5月5日	4	100%
D7	5	4月19日	5月5日	4	
共計	32	4月19日	5月5日	28	平均88.6% ± 3.913%

E. 慈梨 × 大青梨

袋 數	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
E1	4	4月19日	5月5日	4	100%
E2	6	4月19日	5月5日	6	100%
E3	3	4月19日	5月5日	3	100%
E4	4	4月19日	5月5日	4	100%
E5	4	4月19日	5月5日	4	100%
E6	4	4月19日	5月5日	4	100%
E7	4	4月19日	5月5日	3	75%
E8	5	4月19日	5月5日	5	100%
E9	4	4月19日	5月5日	4	100%

E10	4	4月19日	5月5日	4	100%
E11	4	4月19日	5月5日	4	100%
E12	6	4月19日	5月5日	5	83.3%
E13	5	4月19日	5月5日	5	100%
E14	6	4月19日	5月5日	6	100%
E15	4	4月19日	5月5日	4	100%
E16	5	4月19日	5月5日	5	100%
E17	5	4月19日	5月5日	5	100%
E18	6	4月19日	5月5日	6	100%
E19	4	4月19日	5月5日	4	100%
E20	5	4月19日	5月5日	3	60%
E21	5	4月19日	5月5日	5	100%
E22	3	4月19日	5月5日	2	66.6%
E23	3	4月19日	5月5日	3	100%
E24	3	4月19日	5月5日	3	100%
E25	6	4月19日	5月5日	5	83.3%
E26	3	4月19日	5月5日	3	100%
E27	4	4月19日	5月5日	4	100%
E28	4	4月19日	5月5日	4	100%
共計	123			117	平均91.7% ± 1.342%

F.慈梨×麻黃梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
F1	4	4月19日	5月5日	2	50%
F2	3	4月19日	5月5日	3	100%
F3	5	4月19日	5月5日	5	100%
F4	5	4月19日	5月5日	4	80%
F5	4	4月19日	5月5日	4	100%
F6	4	4月19日	5月5日	2	50%
F7	5	4月19日	5月5日	4	80%
F8	3	4月19日	5月5日	3	100%
F9	4	4月19日	5月5日	4	100%
F10	5	4月19日	5月5日	5	100%
F11	6	4月19日	5月5日	4	66.6%
F12	5	4月19日	5月5日	4	80%
F13	3	4月19日	5月5日	3	100%
F14	4	4月19日	5月5日	3	75%
F15	4	4月19日	5月5日	4	100%
F16	3	4月19日	5月5日	3	100%
F17	4	4月19日	5月5日	4	100%
F18	3	4月19日	5月5日	3	100%
F19	4	4月19日	5月5日	3	75%
F20	5	4月19日	5月5日	5	100%

F21	4	4月19日	5月5日	3	75%
共計	87			71	平均82.45%±2.75%

G. 慈梨 × 蘇梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
G1	4	4月19日	5月5日	4	100%
G2	4	4月19日	5月5日	3	75%
G3	4	4月19日	5月5日	4	100%
G4	5	4月19日	5月5日	4	80%
共計	17	4月19日	5月5日	15	平均88.73±4.413%

H. 慈梨 × 大金隆梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
H1	4	4月19日	5月5日	4	100%
H2	4	5月19日	5月5日	3	75%
H3	3	4月19日	5月5日	3	100%
H4	4	4月19日	5月5日	3	75%
H5	6	4月20日	5月5日	6	100%
H6	5	4月20日	5月5日	3	60%
H7	4	4月20日	5月5日	4	100%
H8	3	4月20日	5月5日	3	100%
H9	4	4月20日	5月5日	4	100%

H10	5	4月20日	5月5日	5	100%
H11	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
H12	4	4月20日	5月5日	4	100%
H13	4	4月20日	5月5日	4	100%
H14	4	4月20日	5月5日	3	75%
H15	4	4月20日	5月5日	3	75%
H16	5	4月20日	5月5日	5	100%
H17	4	4月20日	5月5日	4	100%
H18	3	4月20日	5月5日	3	100%
H19	5	4月20日	5月5日	2	40%
H20	4	4月20日	5月5日	4	100%
H21	4	4月20日	5月5日	4	100%
H22	2	4月20日	5月5日	2	100%
H23	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
H24	2	4月20日	5月5日	2	100%
H25	4	4月20日	5月5日	3	75%
H26	5	4月20日	5月5日	5	100%
H27	2	4月20日	5月5日	2	100%
H28	4	4月20日	5月5日	4	100%
H29	4	4月20日	5月5日	4	100%
03H	3	4月20日	5月5日	3	100%

H	3	4月20日	5月5日	3	100%
H3	3	4月20日	5月5日	3	100%
共計	119			109	平均90.9%±0.674%

I. 慈梨×小金墜梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
I1	1	4月20日	5月5日	1	100%
I2	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
I3	4	4月20日	5月5日	3	75%
I4	4	4月20日	5月5日	3	75%
I5	5	4月20日	5月5日	4	80%
I6	5	4月20日	5月5日	4	80%
I7	5	4月20日	5月5日	3	60%
I8	2	4月20日	5月5日	2	100%
I9	3	4月20日	5月5日	3	100%
I10	3	4月20日	5月5日	3	100%
I11	3	4月20日	5月5日	3	100%
共計	38			31	均平85.15%±3.1%

J. 慈梨×太平梨

袋 號	授粉花數	授粉日期	檢查日期	結果數	結 果 百 分 率
J1	4	4月20日	5月5日	4	100%
J2	4	4月20日	5月5日	3	75%

J3	4	4月20日	5月5日	3	75%
J4	3	4月20日	5月5日	3	100%
J5	4	4月20日	5月5日	3	75%
J6	1	4月20日	5月5日	1	100%
J7	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
J8	4	4月20日	5月5日	2	50%
J9	3	4月20日	5月5日	3	100%
J10	3	4月20日	5月5日	1	33.3%
J11	3	4月20日	5月5日	1	33.3%
J12	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
J13	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
J14	4	4月20日	5月5日	4	100%
J15	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
J16	3	4月20日	5月5日	2	66.6%
J17	3	4月20日	5月5日	3	100%
共計	52			39	平均75.580±3.812%

授粉結果總記載表

授粉項目	授粉花數	結果數	結果百分率
慈梨×慈梨(自然)	95	0	0
慈梨×慈梨(人工)	25	8	35%±4.72%
慈梨×沙梨	86	49	58.2%±3.59%

慈梨×掌梨	32	28	83.6%±3.913%
慈梨×大青梨	123	117	91.7%±1.342%
慈梨×麻黃梨	87	71	82.45%±2.75%
慈梨×蘇梨	17	15	88.73±4.413%
慈梨×大金墜梨	119	109	90.9%±0.674%
慈梨×小金墜梨	38	31	85.15%±3.1%
慈梨×太平梨	52	39	75.5%±3.812%

此外日本興津園藝試驗場對於慈梨亦曾作一度授粉試驗，茲將其成績介紹於下，以供參考。

授粉項目	授粉花數	結果數	結果百分率
慈梨×鴨梨	140	139	99.28%
慈梨×Kiffer	185	94	50.81%
慈梨×二十世紀	162	135	83.33%
慈梨×長十郎	137	135	98.54%

三. 結論

綜觀本研究之結果，即可解答慈梨授粉之三問題：

一。以本研究 A.B. 二項結果觀之，知慈梨單純栽植不結果之原因為自花不易授粉，並不是自花不能授精(Self-incompatibility)。

二。慈梨自花不易授粉之原因，為花粉量過少，及雌蕊長於雄蕊，自花不易得授粉之機會故也。

三.與慈梨雜交之程度以鴨梨(99.28%)爲最大,長十郎(日本梨98.54%)次之,大青梨(91.7%)第三,大金墜梨(90.90%)第四,在經濟栽培上,當以此四品種與之混植最爲適宜。

參 考 書

- 1.羅詒華:慈梨研究(中華農會叢刊No.57)1927
- 2.胡昌熾:中國北部果樹調查通訊(農林新報第八年第二十八期)1932
- 3.鄧裕洵:仁果類之授粉研究(預報)(中華農學會報No.100,)1932
- 4.富樫常治:實驗果樹園藝上卷
- 5.菊池秋雄:果樹授粉問題之概觀(農藝及園藝Vol.8, No.1)1633
- 6.W.H.Chandler:Fruit Growing(P.170-218)1925
- 7.M.B. Waite: Pollination of Pear flowers (Div.Veg. -Pathology Bul. No.5,)1895

一二,五,一九三三,脫稿於山東省農事試驗場

有志林學而因時間金錢壓迫

不克如願者請注意

金陵大學林業推廣部林學函授學校免費招生

- (一)宗旨 造林爲七大運動之一其爲重要可知本校應時勢之要求特以函授方法推廣林學普通知識培植林務實用人才以應各林業機關之需要
- (二)課程 暫設造林學一班
- (三)通訊 南京鼓樓金陵大學林學函授學校
(簡章函索即寄)

授粉與結果

湖南高級農科職業學校

鄧 裕 洄

果樹之授精作用與結果有重大關係，譯者曾於「仁果類授粉之研究」一文中(見本誌第100 號)已曾論及。今將各種果樹之授粉與結果之情狀，介紹於下以資參考。

果樹之花有雌雄器完備之完全花，有缺其一部之不全花，然大多數多為完全花。完全花之果樹其自花結果率。每因果樹之種類及品種而異。有自花交配能結果者。有稍能結果者。亦有全不能結果者。在經營果樹園時。如遇自花能結果之品種。固可僅栽培其一品種。然除特殊情形外。仍以混植開花期相同之品種為妙。蓋因他品種花粉之刺戟。其果實之發育每較自花授粉者為佳故也。

栽培授粉品種之重要點——該品種不以結果為目的，僅利用其花粉與主要品種交配。——在選擇其開花期相同，及樹數之最少限度。因品種中有花粉豐富者，有花粉產量過少者。不可不察也。

對於授粉品種之樹數，諸說紛紛無一定之成見。大多數之落葉果樹，每八株中植一授粉樹。則足以達授粉之目的，即於授粉媒介之昆蟲類亦有關係，昆蟲(指蜜蜂)多則授粉樹數自可以減少，若僅單植自花不結果品

種，則其樹上可以他品種高接之。其效立見。

授粉之應急手段——自花不結果之單植園中，每以他品種之枝具有多數花芽者，配置於園之各處，以爲授粉之用。此種枝條宜於花蕾將開時剪下，插入滿盛清水之容器中。以保持其活氣，手續雖較煩難。然亦因此可以增加生產云。

授粉之媒介——風與昆蟲爲落葉果樹之主要媒介者，然兩者中除數種殼果類外均爲蟲媒花。風對於蘋果，梨，桃及其他蟲媒果樹之花粉交配，幾毫無功效。然昆蟲中尤以蜜蜂爲最重要云。美國之西北部之栽培櫻桃者，當開花時間，向養蜂家租借蜜蜂多箱，配放園中，以利其交配，其蜜蜂租金實占生產費之重要部分，亦奇觀也。需要蜜蜂之多少，須視樹之大小花之多少及開花中氣候爲斷。大概一，二英畝有蜜蜂一羣即可使其結果圓滿云。

即完全花及自花結果之品種其雄蕊之花粉在局外人視之，似能自由移至，雌蕊柱頭上而無須何等媒介物，其實不然，例如 美國加州之 Imperial Prune 若開花期中，防止蜜蜂接近，則結果數不過開花數之 0.34%，若以同一品種讓蜜蜂接近（但不許其與他品種交雜）則其結果數可增加十倍即爲 3.02%。又 French Prune 亦然，讓蜜蜂採蜜則花之 19% 可以成熟，若謝絕蜜蜂來集，則結果率僅 0.43% 而已。故在果樹之授粉上，其媒介者實爲不可缺乏之要件，茲將各種果樹之結果習性條舉於下，

蘋果——花多爲完全花 雖間有雌蕊不完全及花粉之一部分不健全者，然大概能產多量之花粉，但有時因環境狀況而異，有能自花結果，有完

全不能結果或稍能結果之別且因樹齡，樹勢，氣候及位置等而有出入，例如 Jonathan 在美國大部分多能自花結果然在 Victoria 地方土地不甚肥沃，則能自花結果，若在肥沃處則自花多不能結果，栽培品種中大都能自花結果，如 Baldwin, Ben Davis, Gano, Jonathan, Oldenburg, Yellow Newtown, Grimes, Wagener, Yellow Transparent, Willow Twig, Esopus, Stark 等是也 同時自花不結果者，或稍能結果者，有 Arkansas Black, Gravenstein, king, Arkansas, Maiden Blush, Missouri Pippin, Rome, Ralls, Rhode Island, Salome, Tolman, Wealthy, Winesap a York 等

蘋果樹齡幼小時，結果每易脫落。老樹開花雖多而結果極少，若於開花前施以速效之氮肥如智利硝石等則其害可免。

梨——與蘋果同為兩全花，多能產生完全花粉，然大抵自花不結果，據 Waite 氏之研究云，36 品種中有 22 種不能自花結果，如 Anjou, Bartlett, clairgeau, clapp Favorite, Columbia, Easter, Howell, Louise 及 Winter Nelis。等是也，其自花能結果者，如 Angouleme, Bosc, Flemish Beauty, Kieffer, Leconte, Seckel, Tyson 及 White Doyenne 等是也，然 Kieffer 在 Virginia 州自花多不能結果，而 Bartlett 在加州則自花稍能結果，此其例外也。故梨之經濟經營，能與他品種混植，較為安全，而利亦隨之。

榲桲——據紐約 Dorsey 氏之研究云榲桲之栽培品種多能自花結果。

桃——據多數研究報告云桃為自花結果者，若行他花授粉，於果形上亦無多大影響。故桃園多為一品種單植園。

扁桃——在美國加州多自花不結果，其原因不在花粉不完全，而在不親和之故，有時兩品種亦有相互不親和之現象如，I. X. L. 與 Nonpareil 相互不結果 Languedoc 與 Texas 亦有同樣之現象。

李——李不受他花粉之功亦有結果能力，據 Waugh 云，日本種及美國種多為自花不結果，但歐州種如 Giant, Green Gage, Italian, French 及 Blue Damson 等在 Oregon 地方能完全或一部分的自花結果。

據 Sutton 氏云在英國39品種中有18種能自花結果，日本品種中或日本與美國種能相互結果。但亦有例外，Whitaker 與 Milton 相互不結果，兩品種配以 Sophie 之花粉多能結果，若以兩品種花粉配 Sophie 則不結果亦奇觀也。

他花受粉之品種間受粉能率亦有差異，如 Compass × Yellow Egg 則1327花中僅結果八顆，Compass × Burbank 則有114個或熟。歐州種對於日本種及美國種均相互不結果。李之自花或他花不結果係不親和之故。而非花粉或胚退化所致。故亦以混植為有利。

杏——美國之杏大多能自花結果。

櫻桃——在英國普通栽培之甘果櫻桃，多為自花不結果。但 May Duke 及 Archduke 稍能自花結果，而 Late Duke 則完全能自花結果。

酸果櫻桃大都能自花結果，甘果櫻桃中有多數品種相互不結果，如 Napoleon, Lambert 及 Bing 其尤者也，櫻桃之自花或他花不結果之原因，亦不在花粉或胚構造不完全而在不親和之故。

葡萄——有自花結果有自花不結果者，前者如 Clinton, Champion, Concord, Isabella, Moore Early, Niagara, Worden, Agawam,

Catawba, Delaware, Diamond 及 Norton 等是也。後者如 Salem, Barry, Brighton 等是也。稍能結果者亦有 Lindley, Vergennes, Wyoming 等品種。muscadime 類多爲假兩全花故宜以雄蕊完全之品種混植其間。

自花不結果之原因在不生花粉。故與他品種亦多爲相互不結果。若以自花結果之品種混植其間。則可彌縫其缺也。不生花粉之雄蕊，多向外彎曲(Curved or reflexed)而產生花粉者多直立。由此即可以豫知結果之程度也。許多無核葡萄多因未交配或花粉過萎弱之故。如 Thompson's Seedless 是也。又花粉完全強健而雌器不完者亦有之

草莓——草莓品種中有雌花及兩全花之別兩全花能生產健全花粉而自花結果，雌花品種則宜與兩全花品種混植，以便其雜交。但兩全花亦有花粉產量不多，不足以供雌花交配之用者，同一花序開花較早者，受精完全。開花遲者受精不完全，其果多畸形，或竟不結果。

Currant and Gooseberry——據英美試驗成績，多能自花結果云。Bramble——多能自花結果，然Raspberry及Loganberry則因交雜而果實較肥大，在Carolina北部之Dewberry十五種中有十一種自花不結果，十六種Blackberry中有十二種能自花結果者，許多Blackberry與Dewberry之交雜種則一部分或全部自花不結果。

殼果類——殼果爲雌雄同株，且雌雄蕊之成熟期不同，因此而不結果者甚多，故宜以開花期相同之他品種混植爲最安全。

柿——東洋柿有完全雌花，或雌雄同株之品種。有不交配亦能結果者，(無核)亦有須交配方能結果者。(有核)

美國柿 (*Diospyros Virginiana*) 之雌花，以同種花粉交配，則結果較佳。東洋柿與美國柿多為相互不結果云。

柑橘——柑橘分有核無核兩種，無核種中如美國之花旗橘，(Naval Orange) 及日本產之無核橘(溫州蜜柑) 不須授粉，即能結果，故多無核。考其原因，係雄蕊退化之故。日產之無核橘，花粉產量甚少，美產花旗橘，則幾無花粉云。

又有花粉充足，而雌蕊發育不完全者，如日產之紀州蜜柑是也。

我國江西產之南豐橘，果小而無核，其原因係花粉之缺乏，抑係雌蕊不完全，是必俟園藝家之調查研究也。

「註」 本文大致譯自Gardner 氏著書中而稍加以補充，意是而辭未逮，讀者諒之。

(終)

徵求本報

茲需用下列各期會報參考如有願予出讓者請寄南京鼓樓本會孫君收，當以最近期會報交換或以相等之報資寄奉，藉答盛意，但以先到者為主後者璧還。

第一期至第四十七期

第六十一期

第一百十期

維他命 The Vitamins

河南大學農學院教授

許振英著

緒言

自從食品內所含的成分，可用化學方法分析之後，關於營養要素的分類，大致可列爲生質精 (Protein)，脂肪 (Fat) 及炭水化物 (Carbohydrates) 三項。植物的構成合飼料價值，及動物的營養需要，也都依這三項爲區別。所以最初的飼養標準 (Feeding Standards) 中所定各種動物的需要，都是粗生質精若干，粗脂肪若干，及炭水化合物若干。茲後的標準，雖歷經修改，然在原理一仍其舊。現在最普通的飼養標準，Morrison Feeding Standard，利用消化粗生質精 (Digestible Crude-Protein) 合總消化營養素 (Total digestible Nutrients 或 T.D.N.) 等名辭。雖然顧慮到食料內能消化與不能消化各部分。並且還將消化粗脂肪及消化炭水化物 (Digestible Crude Fat and Digestible Carbohydrates) 化歸一項，叫作總消化營養素。但大致仍未脫舊習。一班營養學家也以爲祇要動物的飼料，能滿足某種飼養標準所定。就可以正規的生長，發育，及傳留後代。

但是，自從二十世紀之初，營養學家發現了兩種病症。在天然界或試驗室中，都可以得到，而非由於上述三種營養素或傳染所得的病症。一種

是由於礦物質的缺乏。一種是由於維他命的缺乏。現在著者僅就後者，略作討論。以爲大家參考資料。

本世紀初季，英國的 Hopkins 美國的 Osborne and Mendel 及 McCollum and Davis 諸氏，起始利用化學的純淨飼料一如純粹生質精，純粹脂肪，純粹澱粉等一來餵飼作試驗用的小動物。結果均證實天然飼料之構成，實不僅限於上述各營養素。同時正常底動物營養所需要，也非如此之簡單。他們用試驗方法，使小白鼠得的病症，以及當時書報記載的各種相仿的病態，都非餌藥所能醫治，如更換合宜的食料，則病態即不致發生。即或發生亦易於療治。凡此種種證據，均足以促成新營養素之存在的學說。所以維他命這個名辭的歷史，雖屬新進，而此學說在事實上，材料上的搜集與供獻，實已悠久。

I. 維他命學說的歷史背境.

(一)關於記載方面 1720年 Kramer 在他一本著作內，曾記載凡是青菜，橘子，檸檬，蜜柑等的液汁或皮殼，均含有防治壞血病 (Scurvy) 的能力，然當時的內外科醫生，則皆束手無策。在 1804 年之前，英國海軍中患壞血病者極多，但自從政府強迫各艦預備檸檬之後。水手每日加飲少許，此病遂即減輕，然也就因爲壞血病如此容易防治，所以它的病源亦無人過問。

歷年日本海軍中之患腳氣病 (beri-beri) 的很多。僅以 1878—1884 年而論，患者約佔全軍百分之二十五到四十的樣子。當時他們所吃的都是白大米。1885年 Takaki 就建議改用大麥，代替一部分大米。腳氣病遂幾完全消跡。

由於七年試驗的結果，Eijkman 報告能完全用白大米飼鷄而得與人類之脚氣病相仿的病症。當時並新定其原因，由於中毒 (Intoxication)。並認為米糠 (Rice polishing) 含有抗毒質。但經繼續研究之結果，氏復於1907年收回其神經中毒學說，另創新說。以為米糠裏含有一種與生質精，脂肪及無機鹽類都不相同的物質。這種物質亦具有抗“營養神經炎”(Nutritional Polyneuritis) 的功效。Eijkman不但是由試驗而得“營養缺乏病症”之第一人，也是發現並證實“神經炎”與一種新營養素有密切關係者。所差的僅僅是他未曾命名 Vitamin，並且也未曾引起大眾的注意而已！

1911年，Funk 報告曾隔離 (isolate) 抗神經炎的物質，並命名為 Vitamine。即化學性質與 amine 相似，並且是生命所必需之謂。氏並預測將來還要有其他與此要素性質相同的物質之發現（就化學性質及醫治缺乏病症能力方面而言）

1912年 Holst'and Frolich 發表彼等關於試驗壞血症的結果。他們原來的目的，是想以白大米飼養豚鼠，而得神經炎病。但結果豚鼠反得壞血症，因此他們也就順風轉舵，從事研究“試驗壞血病”(Experimental Scurvy) 的原由。結果證明它也由於食料內缺乏一種要素：--能溶於水，而易為熱所損壞。並且在酸性液體內，比較在中性或鹼性液體內固定的一種要素。

1913年 Osborne and Mendel 報告，發現他們的試驗白鼠，因飼料內不含脂肪，而得到特殊的目疾。但少加黃油 (Butter) 則不致發生。繼復報告，鱈魚肝油亦具此能力。然豬油，棉油等則否。

維他命因為與幾種缺乏病症有密切關係而引起注意，成立學說。並漸漸的公認為事實。但它的真正意義，實不僅限於防治疾病方面。按照現今營養學家的眼光，它的重要，是因為在化學上，它是食品的一部分。而且是正常生命的維持所必需。

(二)關於試驗方面 我們可以說 Hopkins 是確定天然食品含有在生質精，脂肪，炭水化物及無機鹽類之外，正常營養還必需的某種要素者。這是根據他 1906 年報告試驗的結果。凡是白鼠之吃純生質精，脂肪，炭水化物及各種無機鹽的攪和飼料者，都不能循規生長。但如加以少量的牛乳，則生長照常牛乳裏所含的這種促使生長的物質，也可溶於酒精。1913 年 Osborne And Mendel 發現“無生質精乳粉”(Protein-free milk) 仍具有助長能力。同年氏等及 McCollum and Davis 發現乳中的脂肪質亦含相同能力。然並非脂肪本身。故此要素乃一可溶於酒精，也可以溶於脂肪的物質 (Fat-soluble Substance)。並且乳中還含有一種可溶於水亦溶於酒精的助長要素。

同時由於多量試驗的結果，所謂水溶及脂溶二助長要素，實即抗腳氣病(或神經炎病)及抗乾眼病兩種要素。等到 1920 年，營養學家已經知道有三種要素，為幼年動物正規生長所必需了。

(a) 脂溶抗乾眼病質素 anti-Ophthalmic

(b) 水溶抗腳氣病或抗神經炎病質素 anti-beri-beri or anti-neuritic.

(c) 水溶抗壞血病質素 anti-scorbutic

各動物所需要的種類與質量也不一樣。例如人，猴，豚鼠需要(a) (b)

(c)三種,鼠鷄不需要(c),牛不需要(b) (c)等;乃其明證。

II. 維他命學說的近今供獻 可分為兩部分討論.

(一)關於命名方面 (二)關於新的供獻方面。

(一)命名方面 一種與生命的孳長發育有極密切關係的物質,而用其抗病性代表它,未免不大適當。同時, Funk 介紹的名詞 Vitamine 也有失正確。因為第一,它們不一定都屬於 amine 一類的有機物。第二它們並不是與生命有切膚關係的惟一物質。因之 McCollum 就採用溶解性及英文字母合名辭如下:—

Fat-soluble A 脂溶A

Water-soluble B 水,, B

Water-soluble C 水,, C

1920年 Drummond 建議,合納馮,麥二氏之法。改 Vitamine 為 Vitamin, 使不含 amine 的意義,並減除可溶性部分,如下:—

Vitamin A

Vitamin B

Vitamin C

並且新的發現,可依其先後,按字母的順序,任意添加。

(二)新的供獻 自1920之後維他命的字母,雖經增加,然都是由於舊有的分裂;而非由新的發現。如先維他命 A 與脂溶 Vitamin 同意。然現在已分別為三了,即:—

維他命A 或抗乾眼病維他命(anti-Ophthalmic)

維他命D 或抗軟骨病維他命(anti-Rachitic)

維他命E 或抗不育病維他命(anti-Sterility)

此三種亦各依其來源,物理及化學性質及生理作用的不同而區別。并如舊日的維他命B也已確實分爲兩種:—

(1)維他命B₁,B₆,F,或抗神經炎病(anti-neuritic)

(2)維他命B₂,G,或抗癩病(anti-pellagic)或P-P Factor(即Pellagra-preventive Factor之意)。

最近更有多數人報告B₃,B₄,B₅……等的發現。但尚未被大衆正式容納。

近二年來,關於維他命等的化學構成研究,已有確實成績。所以將來工作的趨向,也要偏重於有機化學及生理化學方面。不會茫然的留戀於營養及醫學方面了!

(I)維他命A

維他命A的發見,始於試驗室中。營養學家初意,想利用純淨人工飼料,餵養小動物,以得常規生長但結果是停止發育,並罹眼疾。在這一點上,它與B,C兩種不同。後者久已有病態的記載,然後再經試驗方面之證實,加以名號。

(a)命名 這個要素,在各時各地名字都不一樣。今略敘幾個,使讀者明瞭下列若干名目所指,不過是一種東西而已:—

(1)Vitamin A 維他命A,或譯爲甲種維生素,生活素等(著者仍採用維他命三字)

(2)Fat-soluble A 脂溶A種

(3)Anti-ophthalmic 或 Anti-xerophthalmic Vitamin抗乾眼

病維他命。

(b)缺乏時的病態 McCollum and Davis(1913)用含黃油的飼料喂鼠,可得正規生長。但易為豬油,則生長停頓,漸顯病態。同年 Osborne and Mendel 報告鱈魚肝油與黃油的功效相同。然大多數的植物種子油,則無此能力。彼等更發現一種特殊的眼病(即乾眼病)。患者眼皮紅腫,惡見強光,結膜發炎(Conjunctiva)呈傷風的狀態。同時從眼內有帶血帶膿的液體流出。太少者食慾銳減,發生痢疾。體素因之衰弱失常,發生唾液腺縮小,及失去分泌能力等現像,並易得肺部的傳染。

Evans(1928)報告白鼠因缺乏維他命而影響於繁殖能力。雌鼠的情慾循環與製卵作用雖仍能照舊進行,然受精(Fertilization)及種植(implantation)作用則失效。

以上是屬於由試驗所得之缺乏維他命A的效果。Mori(1904)曾記載有許多兩歲到五歲的幼兒患乾眼病,他們的食物多屬穀類。反之,漁家小兒,得此病者就很少:1917年 Bloch 報告在1912—16年期內,丹麥發生多數患乾眼病者。他們的食品也限於煮過牛乳及穀實等。還有世界各地人民患“夜盲”(Night blindness)者很多。經驗告訴他們,用鮮羊肝擦眼,或吃動物肝臟,均可以治療。

Widmark(1924)記載丹麥國在歐戰之前,以至1916年,患乾眼病者日漸增加,而以1916年為最。1917—19三年政府禁止黃油之出口,此病幾乎消跡。但自1920之後,禁令取消,故患者又漸多。

(C)維他命A的物理及化學性質:——可溶於脂肪而屬於不能鹼化(non-saponifiable)的部分。黃油裏的A,經2½小時之氣蒸不致損傷。

但如增至四小時，則被損壞。易於養化。不溶於水或稀薄酸液。1920年Steenbeck and Boutwell 報告黃，白色玉蜀黍飼養白鼠的結果。證明黃色素(Carotin) 與維他命A有密切關係。1928年 Hauge, et al. 報告維他命在玉蜀黍內的分配，與遺傳因子有連帶關係。氏等所用有三種玉蜀黍，其皮乳(endosperm)的色素因子為 yyy, Yyy, 及YYY諸種。倘以yyy因子式的玉米喂飼白鼠，則不能生長，並得乾眼病。Yyy式的玉米，必需佔飼料的百分之十五，方能維持常態。百分之二十可得正規生長。但用 YYY, 式則百分之五，就可維持常態，百分之七即得正規生長。所以yyy 種可以說完全不含黃色素，因之也完全沒有變成維他命A的能力。按遺傳學 YYY 式所含黃色素應三倍於Yyy, 事實上維他命A生理效能也就大三倍。

Enler, et al, 及Moore 最近報告黃色素可以代替維他命A。凡已停止發育並得乾眼病的動物，可由飼與少量化學純粹的黃色素($C_{40}H_{56}$) 而復原，且此種動物體素內之黃色素，並不增加，然肝內之維他命A則甚富裕。

據此，則 Carotene 並非維他命A，實顯然易見，然既能代替A，並在肝內儲藏，必定是在肝內經過轉化作用。所以 Carotene 可謂維他命A之母體 (Precursor)。對於黃色素的化學方程式，構造式，及性質既已知道維他命A的化學，當然應從此着手。1931年冬德之Enler, 等及英之Dummond 已用化學方法將黃色素製成維他命A。其分子量約為前者之半，而具有氫氧基(OH)。故其分子式大約是 $C_{20}H_{27}OH$ 。

(d)維他命A 的估值及試驗法。大致可分為兩種，即：

(一)化學方法 (二)生理方法。

(一)化學方法 最普通的就是用三氯化銻 ($SbCl_3$) 溶液,與要試驗的物質的溶液混合。按藍色之有無和深淺,以定維他命之有無和多少:此法雖經多人改良與提倡,但仍不可靠,故不通用。

(二)生理方法 維他命A既有抗乾眼病的功能,亦就可利用此點,以測定並比較各食品內含A的多少:或用預防法,試驗某種食品必需佔飼料百分之幾,方使試驗動物不得乾眼病。或用療治法,使動物先得乾眼病,然後加飼所要測驗的食品,再記錄動物生理上的反應。

近有一種生理方法,是利用動物的生長速率,以測定某食品維他命A的成分。

(e)維他命A的來源與分配 維他命A既與黃色素有密切關係,凡富於黃色素的物質,即應富於製造維他命A的母體。故植物中如鮮青菜葉,及蔬菜,瓜果之具有黃色素者;如紅蘿蔔,西瓜,南瓜等,均為維他命A的來源。但穀類種子,除黃玉蜀黍之外,都缺少。植物油亦然。惟棕欖油 (Palm Olive oil)則為例外。

動物各部分含維他命A之多寡,各依食料的性質而異。平常以肝臟為最富足,而尤以魚類肝油為甚。最普通的是鱈魚肝油 (Cod-liver oil)。蛋黃及黃油亦富,惟乳中維他命A之多少;則依動物飼料內所含之多少而定。通常是夏多冬少:

II.維他命B 腳氣病的記載,遠在四千五百餘年。但病源之發見,及由試驗而得的缺乏維他命B病症,則始於 Eijkman.

(a)命名

(1) Vitamin B, B_1 , F, 維他命B, B, 或F.

(2) Water-soluble B 水溶B種

(3) Anti-beri-beri Vitamin 抗脚氣病維他命

(4) Anti-neuritic Vitamin 抗神經炎維他命

在未討論維他命B本身之前，一定要先明瞭舊日所謂的“B”，實包括數種維他命。因為從 1920-26 之效力於研究“B”的人，由於許多證據，認為內中至少包括兩種要素。第一種易為熱所損傷，能溶於濃厚酒精，易於附着(adsorb)於 Fuller's earth 或木炭粉，能抗神經炎病而不能助長，且與食慾有關。第二種不易為熱所損傷，溶於稀薄酒精，無附着性質，具有助長能力。嗣後(1926) Goldberger 又發現，此助長部分，亦即抗癩病的要素。由此舊日的“B”可確實地分為兩部分，即：——

1	2
維他命 B ₁	B ₂
維他命 F ₁	G
維他命 B ₂	Anti-Pellagic Vitamin
Anti-neuritic Vitamin	抗癩病維他命
抗神經炎維他命	P-P-factor (Pellagra-
Anti-beri-beri Vitamin	Pr)eventive
抗脚氣病維他命	防癩病要素

1928 年 Williams 與 Waterman 報告酵母 (yeast) 尚含有第三種與 B₁, B₂ 不同且不得互相替代之要素。其生理作用為維持已經長成鴿子的體重與健康。名為 B₃。他如 B₄, B₅ 等雖亦陸續發現，然確否尚待證實。

(b) 缺乏維他命 B₁ 之病態 脚氣病是由於神經，心臟，及消化作用之

失常。有濕性，乾性兩種。前者於初患時食慾銳減，精神不振，兩腿僵硬，骨節與面部發浮腫。後者的病態初則精神萎弱，繼而麻木不仁。

鳥類的神經炎病，頗似人類的乾性腳氣病，缺乏B₁者在缺期間內兩腿麻痺，行動失其自由，甚者腰軟不能直立，頭部向後彎曲，全身發生痙攣，肌肉消瘦，消化不良。大致初患缺乏維他命B₁者，其所得結果，與由於饑餓所得相同。即體重減輕，體溫降低，呼吸遲滯。蓋因“B₁”具有引起食慾之能力，故缺乏者進食漸少，遂呈餓後狀態。至於病態的反應如何則完全以食料內含維他命B₁量的多寡而定，飼料內完全缺乏B素的白鼠，在未得典型的神經炎病之前已經死亡。食微量維他命B₁的動物，先增加體重，隨即減輕，呈典型的神經炎病，數日即至於死亡。B₁不足者得慢性神經炎此種動物行動顫抖，神經易受刺激，且時現癱狀。

(c)維他命B₁的物理及化學性質 溶於水及濃厚酒精。在100°C或再高的熱度，經過少長時間，可以損壞，氧化作用亦然。容易附着於Fuller's土質或木炭粉之上。

(d)維他命B₁的估值及試驗方法 不外預防或醫治或利用生長速率三法。前者以鷄鴿或其他鳥類為宜。後者以初斷乳的白鼠為佳。

(e)維他命B₁的分佈。最富足的是酵母。穀實豬羊牛的精肉，內臟，橘枳，檸檬，龍鬚菜，菜，菠菜，蛋黃，乾牛乳，牛乳等都含的不少。

III. 維他命 G

(a)命名：一見前章

(b)缺乏時病態 Sherman and Sandels (1929) 說過“欲得良好的缺乏B₂病症，必須飼給動物以微量的B₂。否則等不到表現病態就死

亡了”。白鼠之缺乏B₂者，在二三月中間，停止增加體重，或少減輕。皮毛脫落，鼻孔發炎，眼皮紅腫毛粗糙 (Scabby)。耳端的皮膚發炎，指節浮腫，前爪因擦磨鼻目且染有血漬。

(c)天然缺乏維他命G病症，即美國南部常見之癩病(Pellagra)。患者多為黑人，貧人及罪犯。食品大多是鹽肉(Salt Pork)豬皮(Fat back)玉蜀黍粉(Corn meal)等。初患者嘴部痛疼，發炎作腫，繼之全身起紅色斑點。飼以青菜，牛乳或鮮肉即愈。

(d)維他命G的分佈 以鮮酵母及 avtoclaved 酵母為最富。肉類，腺狀物，植物鮮葉，蛋白，乳(人乳含量極少)穀胚等次之。

1. 維他命c 關於成人壞血病的記載，遠在紀元前 460年(或更早) Hippocrates 已曾言及。但是關於嬰孩壞血病的記載，實起於 1883 年 Barlow 之報告。茲後發見患者亦漸多。其原因有二：(一)常人對於此病已有深切之認識；(二)用消毒乳及再造乳(Pasteurized or homogenized)者漸多。由試驗而得之壞血病，始於 1912 (Holst and Frolch)。

(a)命名

Vitamin C	維他命 C
Water-soluble C	水溶 C 種
Anti-scorbutic	Vitamin 抗壞血病維他命

(b)缺乏時的病態

成年人初患者感覺毫無精神，易於疲倦，呼吸急促，骨節及四肢亦時作痛疼，然食慾並不減退。稍甚者牙肉漸酸疼易於流血，呈血積之像，狀如海棉。全身亦發見小紅斑點，或至出血。此時兼患大便乾結者，亦屢見不

鮮。

尤有甚者，不惟表皮失血(Hemorrhage)，即肌肉及內部體素，亦無不然。於是乾結轉為痢血，腕踝浮腫者，亦極通常。然無致命之虞。即死亡，亦多由於其他病症之侵入。

幼兒 全體浮腫，骨節肌肉，嫩而易疼。體重不增，性情乖僻，膚黃靛青，尿內常含蛋白質及少數紅血球，脈息與呼吸均較平時加速。

豚鼠 所得病態，與上大致相同，最顯著的是體重突降，二三日內死亡。最近致力於此維他命工作者報告其缺乏與否與牙齒的正常生長有密切關係，並可影響鈣質的代謝。

(C)維他命C的估值及試驗方法 化學方法雖也有幾種，但全不可靠。故通常仍採用生理方法，即利用豚鼠，或先飼以缺乏維他命C之飼料，使得正確之症候然後加飼以富於C素或將試驗其是否富於C素的食料，觀察其醫療能力。或即飼用上述食料，觀察豚鼠之反應，以測定其維他命C之質量。

(d)維他命C之物理及化學性質 可溶於水及酒精而不溶於以太(ether)。養氣，鹼性，過度的熱，久儲，及使乾，均能損壞之。然在無養(Anaerobic)環境之下，紫外光線之照射，不致損傷。維他命C有使 KMO_4 失色之能力。

(e)維他命C之分佈 檸檬，橘，柚，白菜，葱，菠菜，發芽之種子，未煮的紅白蘿蔔，蘋果，香蕉，菠蘿，番茄(生熟)，乳，肉，蛋，乾菜，穀類種子，乾果等。

V.維他命D。 在1924年之先，關於維他命D的研究可以說已經由兩

方面着手：(一)維他命D與食品的關係。例如沿波羅的及北海 (Baltic and North Seas) 的居民很久已經知道鱈魚肝油的好處。(二)維他命D與日光之關係。太陽有醫療百病的能力，在古時已經知道，並極通行。然自1924起，始將維他命 D 食料及天然或人工照射之連帶關係闡明。(詳情見後)

(a)命名

Vitamin D 維他命 D

Fat soluble D 脂溶 D 素

Anti-rachitic vitamin 抗軟骨病維他命或抗佝僂病維他命。

(b)缺乏之病態 “營養軟骨病”的試驗，始於 Mellanby(1919)，當時他預測該病乃由於一種要素的缺乏，並深信該抗軟骨要素為維他命A。1922 McCollum始確定維他命A與D之區別。1924 Hess, 等及 Steenbock 等同時發現照射食料，可預防白鼠之軟骨病；並繼續發現照射 Cholesterol ($C_{27}H_{45}OH$)，亦得同樣結果。1927 Windavns 改正前述事實，謂由照射而得之維他命D實由於 Cholesterol 中摻雜之少許 Ergosterol ($C_{27}H_{41}OH$) 之變化而得。維他命D之母體既知，化學家當能由此致力於該素本身之化學方程及構造式矣。

所謂軟骨病者，實由於發育時骨骼之鈣化作用 (Calcification) 失常。在人類以自三月至兩歲之嬰兒為最夥。特別是不得人乳或獸乳的小兒。患者胸骨變態，腹肚外挺，肢曲，顛方，骨節特大。血內含鈣量平常雖不致減少，然磷量則突落。維他命D之存在，能促成鈣化作用，使鈣與磷之吸收及留用增加。血內磷量遂即復原，軟骨病之痊愈與否，可於動物長骨兩

端脆骨之鈣化程度測知之 (Line test)。

食料內所含鈣與磷質之比例，亦與軟骨病之發生，有密切關係。多鈣少磷的飼料，最宜“試驗軟骨病”。通常正常生長以 3:2 為最適宜。大凡動物之生長愈速者，或動物正在生長最速之時期，最易得是病。1928 年 Mellanby 報告維他命不特影響於骨格之發達，亦與牙齒之發育有莫大關係。

(c) 維他命 D 之估值及試驗方法 用化學方法，所得到的顏色反應，亦如其他維他命之不可靠。生理方法，亦可分預防與醫治兩種。都可利用含維他命的飼料，或由日光或人工太陽燈，發出紫外光線，照射動物本身或飼料。

(d) 維他命 D 之物理及化學性質 可溶於脂肪，對於養化，氫化及熱均頗因定。食料經紫外光線之照射，可增加此素。但長期之照射，亦足以損壞之。

紫外光線既能變 ergosterol ($C_{27}H_{41}OH$) 為維他命 D，則前者為後者之母體，自不證而明。關於維他命 D 之化學方程及構造式，近已經人發現，並由人工製造純淨之產品，其方程式與 ergosterol 同，惟構造式少異耳。

(e) 維他命 D 之分佈 以鱈魚肝油為最富足及最普通。然他種魚肝油及經日光或人工照射之食料亦富之他如黃油，牛乳，蛋黃等則雖有而不足。

VI. 維他命 E.

(a) 命名

Vitamin E 維他命 E

Fat-soluble E 脂溶E種

Anti-sterility Vitamin 抗不育症維他命

(b)缺乏維他命E之病態 缺乏維他命A、B、E，及其各種疾病，均有使動物失其傳種機能之可能。其原因不外下列諸端：——

- (1)產卵及降卵作用失常
- (2)受孕作用(Insemination)失常
- (3)精虫失其動力
- (4)種植作用(implantation)失常
- (5)胎衣發生變化或分娩失常

Evans and Burr用下列飼料喂鼠：—

酪 晴	50	蒸溜水(含少量KI)	} 每天
蔗 糖	150	2-3滴鱈魚肝油	
無機鹽 (No.185)	8	200-1000mg.酵母	

結果白鼠之生長率雖如常，然繁殖性則失其效能。復經詳細探求，知母鼠之情慾循環及產卵作用均仍照常。配後亦能受精，且結合子亦能附著於胎衣之上。惟受精後12—13天胎兒即死，並被母體消收。但母鼠因缺乏維他命E而得的結果乃暫時的。倘在妊娠期內，與以富於此素的食料，則仍可照常分娩。

缺乏維他命E之公鼠，其睪丸之產精細胞，漸第退化。至不能產精為止，故其影響乃永久的。

(c)維他命E之物理及化學性質 能溶於脂肪及多數其他溶液，然完全不溶於水。熱，光，空氣及平常的化學反應都不能損壞它。

(d)維他命 E 之分佈 麥胚,洋蕎麥。及其他種籽,苜蓿葉及種子,茶葉,花生,蛋黃,肌肉,均稱富有,穀實,黃油,植物油等雖有而不多。

BIBLIOGRAPHY 參考材料

- Bloch, G. E. Eye diseases and other disturbances in infants from deficiency in fat in the food. (Trans. title). Jour. Amer. Med. Assoc. 68:1516. 1917.
- Drummond, J. C. The nomenclature of the so-called accessory food factors (vitamins). Biochem. J. 14: 660. 1920.
- Evans, H. M. The effects of inadequate vitamin A on the sexual physiology of the female. J. Biol. Chem. 77: 651-654. 1928.
- Evans, H. M. and G. O. Burr. The anti-sterility vitamin E. California Uni. Mem. 8. 176, 1927.
- Funk, C. The chemical nature of the substance which cures polyneuritis in birds induced by a diet of polished rice. J. Physiol. 43: 395-400. 1911.
- Goldberger, J. and R. D. Lillie. A note on an experimental pellagralike condition in the albino rat. U. S. Pub. Health Rpts. 41: 1025-1029. 1926.
- Hauge, S. M. et al. An inheritance study of the distribu-

tion of vitamin A in maize. *J. Biol. Chem.* 80: 107-114, 1928.

Hauge, S. M. et al. An inheritance study of the distribution of vitamin A in maize. 111. Vitamin content in relation to yellow endosperm. *J. Biol. Chem.* 86: 167-172. 1930.

Holst, A. and T. Frolich. Uber experimentellen Skorbut. Ein Betrag zur Lehre von dem Einfluss einer einseitigen Nahrung. *Z. Hyg. infektionskrankh.* 72: 1-120. 1912.

Hopkins, F. G. Feeding experiments illustrating the importance of accessory factors in normal dietaries. *J. Physiol.* 49: 425-460. 1912.

McCollum, E. V., and M. Davis. The necessity of certain lipids in the diet during growth. *J. Biol. Chem.* 15: 167-175. 1913.

McCollum, E. V., and M. Davis. Nutrition with purified food substances. *J. Biol. Chem.* 20: 641-658. 1915.

McCollum, E. V. et al. Studies on experimental rickets. XXI. An experimental demonstration of the existence of a vitamin which promotes calcium deposition. *J. Biol. Chem.* 53 293-312. 1922.

- McCollum, E. V. et al. Studies on experimental rickets. XXVI. A diet composed principally of purified foodstuffs for use with the "line test" for vitamin D studies, *J. Biol. Chem.* 65: 97-100. 1925.
- Mellanby, E. An experimental investigation of rickets. *Lancet.* 1: 407-412. 1919.
- Mellanby, M. The influence of diet on the structure of teeth. *Physiol. Rev.* 8: 545-577. 1928.
- Moore, T. The relation of carotin to vitamin A. *Lancet.* : 380-381. 1929.
- Moore, T. Vitamin A and carotin. VI. The conversion of carotene to vitamin A in vivo. *Biochem. J.* 24: 692-702. 1930.
- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. The relation of growth to the chemical constituents of the diet. *J. Biol. Chem.* 15: 311-326. 1913.
- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. The influence of cod-liver oil and some of the fats on growth. *J. Biol. Chem.* 17: 401-408. 1914.
- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. The growth of rats on diets of isolated food substances. *Biochem. J.* 10: 534-538. 1916.

- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. Milk as a source of water-soluble vitamin. *J. Biol. Chem.* 34: 537-551. 1918.
- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. The occurrence of water-soluble vitamin in some common fruits. *J. Biol. Chem.* 42: 465-489. 1920.
- Osborne, T. B. and L. B. Mendel. Ophthalmia as a symptom of dietary deficiency. *Am. J. Physiol.* 69: 543-547. 1924.
- Sherman, H. C. and M. R. Sandels. Experiments with reference to the more heat-stable factor of the B group (factor P-P, Vitamin B₂ or G). *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.* 26: 531-540. 1929.
- Sherman, H. C. and S. L. Smith. *The Vitamins*. The Chemical Catalog Co., Inc. 1931.
- Steenbock, H. and P. W. Boutwell. Fat-soluble vitamins. 111. The comparative nutritive value of white and yellow maizes. *J. Biol. Chem.* 41: 81-93. 1920.
- Widmark, E. Vitamin A deficiency in Denmark and its results. *Lancet*. 1: 1206-1209. 1924.
- Williams, R. R. and R. E. Waterman. The tripartite nature of vitamin B. *J. Biol. Chem.* 78: 311-322. 1928.

Windaus, A. Sterine und antirachitisches Vitamin. Chem. Ztg. 51: 113, 114, 1927.

沈熊愛 維他命研究之新發展。科學 16¹: 1-11, 1932。
 陳朝玉 維他命B之生物化學。科學 16⁵:743-759, 1932。
 陳朝玉 維他命D之生物化學。科學 166:920-937, 1932。
 陳朝玉 維他命A之生物化學。科學 17²:251-279, 1933。
 羅登義 新近營養學上之貢獻。科學 17²:280-312, 1933。

▲ 鄉村建設

第十五期

— 本期要目 —

- 1 獻給地方上的領袖們……………王伯平
 - 2 誰是學生……………楊效春
 - 3 民衆學校高級部史地科目設立之意義及編輯大意……………張汝欽
賈崇山
 - 4 曾作忠先生講詞……………徐桂昌記
 - 5 參觀訓練部軍事訓練典禮祝詞……………黃希仲
 - 6 關於民衆學校之文件……………指導處
 - 7 各地農諺……………蔡光悅
 - 轉 載
 - 8 與馬一浮書……………熊十力
 - 9 農村改進中之青年組織意見書等四篇……………錢以振
 - 10 內政部提議各省設立自治籌備委員會說明書……………
- 定 價 全年一元四角 半年八角
- 院 址 山東鄒平縣旬刊編輯部

摘 錄

■ 疎穗稻之遺傳

(Takezaki, Y. (竹崎嘉德), 1932. The Inheritance of Some Lax Panicles in rice. 日本遺傳學雜誌第八卷第一號49-63頁)

著者在日本畿內支場及京都帝國大學，研究稻穗着粒密度之遺傳現象，自1916至1931年，閱時十有五年，而發表此文，其研究之精嚴可知。著者自徵集之品種及交配之雜種中，共得三種不同之疎穗型。此等疎穗型與普通穗型迥異，着粒特疎，而互有階級之差異，得顯然區別。此三種疎穗型對普通型 (l_0)，自密度高者，順次稱之為疎穗第一型 (l_1)，疎穗第二型 (l_2)，及疎穗第三型 (l_3)。其着粒密度 (= 粒數/穗長)，普通穗型為 4.81 ± 0.63 ，疎穗第一型為 2.19 ± 0.42 ，疎穗第二型為 1.43 ± 0.25 ，疎穗第三型則僅 0.18 ± 0.10 。

疎穗第一型與普通穗型雜交之自然雜種及人為雜種， F_1 呈普通穗型，至 F_2 分離為普通型植物與疎穗第一型植物，略成3與1之比。其後代，疎穗第一型常固定而不分離；普通型則一部固定，一部復分離如第二代，顯示普通型與疎穗第一型為簡單之相對性狀。

疎穗第二型甲品種與疎穗第二型乙品種相雜交， F_1 仍為疎穗第二型。 F_2 之個體間，雖稍有差異，然照穗型分類之標準，均仍屬疎穗第二型，

而不認有分離現象。疎穗第二型與普通型相雜交， F_1 植物都為普通型 (l_0)， F_2 則呈單性雜種之分離。此分離式證諸第三代而無誤。

疎穗第一型與疎穗第二型相雜交， F_1 植物之穗呈普通型，為兩親所無者。其 F_2 分離 l_0, l_1, l_2 及 l_3 四類，略成 9:3:3:1 之比。其第四類即疎穗第三型，乃由此雜交所分離之新型。其穗長雖似其他諸型，而每穗粒數則甚少，通常僅有三粒，至多亦不過 7—10 粒。此四類之 F_2 分離實驗數與理論數相比較， l_2 型過多而 l_3 型過少。著者歸因於當時分類之不精確 (l_3 型之粒數稍多者歸入 l_2 型) 及 l_3 型植物全體之發育較他型為弱。其 F_3 及 F_4 之試驗，證明 9 l_0 :3 l_1 :3 l_2 :1 l_3 之分離比無誤。

疎穗第三型與普通型相雜交，其 F_1 植物呈普通型至 F_2 則分離為 9 普通型:3 疎穗第一型:3 疎穗第二型:1 疎穗第三型之比。

據上述實驗之結果，可知三種疎穗稻關於穗（花序）之着粒密度顯係獨立生型。且此三種之疎穗型互有遺傳上的關係，即普通型含有二個顯性之互補因子，疎穗第一型僅含有其一因子，疎穗第二型僅含有其他一因子，疎穗第三型則此二互補因子均缺焉。著者據此實驗成績遂為如次之因子設定：

(一) 疎穗第一型 (l_1) 由 Ka 因子所支配，其相對形質疎穗第三型 (l_3) 則由 Ka 所支配。

(二) 疎穗第二型 (l_2) 由 Kb 因子所支配，其相對形質疎穗第三型 (l_3) 則由 kb 所支配。

(三) 普通型 (l_0) 擬 Ka 與 Kb 因子之共在而成，即 Ka, Kb 為互補因子或聯立因子。

(四) Ka 及 Kb 對 ka 及 kb 為完全顯性。

其現象型與遺傳型有如下之關係：

1. 普通型 (l_0) $KaKaKbKb$ 或 $KaKaKbkb$.

2. 疏穗第一型 (l_1) $KaKakbkb$ 或 $Kakakbkb$.

3. 疏穗第二型 (l_2) $kakaKbKb$ 或 $kakaKbkb$.

4. 疏穗第三型 (l_3) $kakakbkb$

此等互補因子間無連繫之關係，即各位於不同之染色體上。

(盧守耕)

■ 稻之紫色素形成之遺傳

(中山包：稻 = 於ケル「刀ソノ刀ソ」形成，遺傳特 = 柱頭，色 = 就于。

日本遺傳學雜誌 7:153-160, 1932)

關於稻之紫色素 (Anthocyanin) 形成之遺傳，Hector (1916) Parnell 等 (1917)，Jones (1930) 等諸氏已有詳細之研究報告。著者在日本東北帝國大學就「雄町」(植物全體無紫色素之綠色種) 與「紫矮稻」(植物全體有紫色素之紫色稻) 雜種之第三代各系，亦作是項之研究，其所實驗之系數計 89，個體數 3145，而一系中全無有色個體之系統，概行除外。

實驗結果，知次之各羣器官之色常相伴而現，不單獨分離：

(一) 葉身，葉鞘之表皮，葉舌 (Ligule) 及葉耳 (Auricle)。

(二) 芽端，芒，柱頭及護穎。

就 89 個所實驗之有色統系，對照前記二組之部分，檢查其色之分離現象，得分下列諸類：

- (一)葉身,葉鞘 } 皆有色之統系
 稈端,柱頭…
 統系數=12 個體數=148
- (二)葉身,葉鞘分離爲3有色:1無色 } 之統系
 稈端,柱頭皆有色
 統系數=2 個體數=159
- (三)葉身,葉鞘分離爲9有色:7無色 } 之統系
 稈端,柱頭分離爲3有色:1無色
 統系數=7 個體數=841

就此類統系,對照葉與柱頭兩部分而配列之,得葉,柱頭皆有色者9,葉有色,柱頭無色者0,葉無色柱頭有色者4,葉,柱頭皆無色者3。

- (四)葉身,葉鞘分離爲3有色:1無色 } 之統系
 稈端,柱頭分離爲3有色:1無色
 統系數=28 個體數=728
- (五)葉身,葉鞘分離爲9有色:7無色 } 之統系
 稈端,柱頭分離爲9有色:7無色
 統系數=9 個體數=399
- (六)葉身,葉鞘分離爲27有色:37無色 } 之統系
 稈端,柱頭分離爲9有色:7無色

屬於此類統系之各個體就葉身,柱頭二組部分之色而觀之,其分離略爲葉,柱頭皆有色者27,葉有色,柱頭無色者0,葉無色,柱頭有色者9,葉,柱頭皆無色者28。

據以上所示之結果，著者遂下次之假說。

(一) 稻之紫色素之形成，至少必須有二個顯性互補因子之相互作用，此兩因子共存在，則柱頭，稈端，芒及護穎均有紫色素。

(二) 上記諸器官以外之多數部分(葉身，葉鞘，葉舌，葉耳等) 更須有他一因子之存在，始發生紫色素。

今假定用於交配之兩親之遺傳成分以次式示之：

有色之親(紫矮稻) = AABBCc

無色之親(雄町) = aabbcc

A, a 為僅關於葉身等色之因子。

F ₂ 之遺傳型	由F ₂ 之現象型而觀之分離		記 號
	葉身，葉鞘	柱頭，稈端	
AABBCc	皆有色	皆有色	1
AaBBCc	3有色:1無色	皆有色	2
AaBbCc	9:7	3有色:1無色	3
AaBBcc			
AABbCc	3:1	3:1	4
AABBcc			
AABbCc	9:7	9:7	5
AaBbCc	27:37	9:7	6
缺B之各種組合	皆無色	皆無色	7
缺C之各種組合	皆無色	皆無色	7

aaBBCC	皆無色	皆有色	8
aaBb CC	皆無色	3:1	9
aaBBCc	皆無色	3:1	9
aaBb Cc	皆無色	9:7	10

更就上所記者,同時考察葉及柱頭之色則如次:

記 號	葉,柱頭 皆有色	葉有色,柱 頭無色	葉無色,柱 頭有色	葉,柱頭 皆無色
3	9	0	3	4
4	3	0	0	1
5	9	0	0	7
6	27	0	9	28

基此假說,實驗數與理論數甚相符合。葉身,葉鞘有色,而柱頭,稃端,芒等無色之個體,從未發見,亦適所期。(盧守耕)

■ 水稻之缺少葉綠素性

(Morinaga, T.: The Chlorophyll Deficiencies in Rice. Bot. Mag. Tokyo 46:202-207, 1932.)

禾穀類作物中,常有多種之缺少葉綠素性發現。其發現頻繁度之順序,大略為玉蜀黍,大麥,里麥,燕麥,高粱及小麥。小麥之葉綠素通常為最安定。至水稻,則不如小麥之安定,常有黃色苗,條紋色苗及白色苗等出現。惟研究者尚少,知之尚不甚詳。著者在日本九州帝國大學,積六年間之試驗,觀察,報告下列諸種之葉綠素異常性及其遺傳現象:

綠黃色品種(Chlorina Varieties) 綠黃色品種之特徵,在幼苗期及

成長期之葉色均呈淡綠黃色。此種植物較通常品種，生長徐緩，而矮性，且少產。但以自花受精易純殖之。四種綠黃色品種與通常綠色品種相交配其 F_1 植物均呈通常之綠色。其 F_2 之分離指示此等綠黃色品種與通常品種之差異，僅為一遺傳因子。

條紋色品種 (Variegated Varieties) 各種條紋葉品種均生勢微弱，無經濟上之價值。數品種之條紋，在幼苗期不能明認之。同一品種，而其條斑之程度，常因年而不同。當條紋品種自花受精時，有僅生條紋個體者，亦有生條紋個體兼白色個體者。前者與通常品種相交配，顯示曼特爾氏分離，後者則不然。

(a) 曼特爾性條紋葉 有三品種，顯屬此類。此種品種與通常葉色品種相交配， F_1 植物之葉呈純綠色。 F_2 植物則分離為綠色葉者與條紋色葉者略為3:1之比。

(b) 非曼特爾性條紋葉 屬於此類之品種每年常分離高百分數之白色苗。據著者之觀察：凡種子之為二白色類所包者僅生白色苗；種子為二綠色類所包者發達為條紋個體；為二條紋色類所包之種子，為一白色或綠色類及一條紋色類所包之種子，及一白色與一綠色類所包之種子則發達為白色苗及條紋色苗二種之個體。此等種子之發芽力極低。當此種品種與一通常品種相交配，則 F_1 植物或為純綠色或為條紋色，而常與母植物相同。其綠色 F_1 植物僅生綠色後代，其條紋色 F_1 植物則生白色及條紋色個體而成不規則之比例，一如其母品種焉。

白色苗 (Albino) 某一雜種之二 F_2 系 (F_2 100及 F_2 101) 各發生38.4%及19.6%之白色苗。在 F_2 屬於第一系(F_2 100)之二十個分離系共

得586綠色苗及155白色苗。在 F_4 屬於第二系(F_2 101)之十七個分離系共得484綠色苗及130白色苗。故白色苗對通常之綠色苗係簡單之隱性。此結論曾驗諸 F_4 代之試驗及一雜性綠色植物與通常種所成之雜種，證明無誤。

黃色苗(Xantha) 黃色苗於1926年，在某四雜種之 F_2 系中，不期而出現。其各系中之綠色苗及黃色苗，有成十五與一之比者，有成三與一之比者。在 F_3 經大規模之試驗，計固定為綠色者249系，以15:1之比分離者105系，以3:1之比分離者111系，以不能決定之比分離者8系。此種黃色苗常於發芽後二或三星期中而枯死。

最後，著者復記其觀察所得之零星事實：

(一)在1927年，在291,870株發生黃色苗之 F_3 系之幼苗中，發現有41株，葉呈白色條紋，一株呈黃色條紋。此二種自發之條紋種之百分率各為0.014,及0.00034。

(二)自發之葉綠素異常性，通常在雜種系中較在純系中，發現為易。例如1928年，在一雜種(父母均為通常種)之 F_2 系中，有十二系發現白色苗或條紋色苗或兼此兩者。

(三)在1927年，有一雜種(父母均為通常種)之 F_2 系，發生47%之白色苗，翌年由此而得之五個 F_3 系則僅生少數之白色苗或條紋苗。

(四)在1928年，有一通常雜種之 F_4 系生10%之條紋個體。此48 F_4 植物在 F_5 試驗其後代，則22系僅生綠色苗，其餘則生極低百分率之白色苗或白色苗及條紋苗。

(盧守耕)

■ 日照時間之長短對水稻之出穗及生育之影響

(田畑清光,尾形恭平及白川宗敬: 日照時間ノ長短ガ水稻,出穗並ニ生育ニ及ボス影響ニ就テ。日本作物學會紀事第四卷第三號: 226—244,1932.)

日照時間之長短與水稻出穗及生育關係之研究,在日本,吉井氏(1926)創於始,而福家,宗,野口,明峯,丁,近藤,原等諸氏繼之,各向各方面研究,已各有所發表。著者等於1931年,在日本宇都宮高等農林學校亦作是項之研究。其試驗一部行於溫室及網室(盆栽)中,一部行於田圃,分標準,長日照,及短日照三區。標準區一如自然狀態;長日照區除晝間照以陽光外,夜間復照以電光;短日照區則每日自午前八時至午後四時令曝日光八小時。實驗操作,盆栽試驗各區始於六月四日,短日照區止於七月二十九日,長日照區止於八月三十日。田圃試驗實驗操作始於七月十二日,止於九月二十五日。其試驗結果,得下列結論:

(一)證明水稻為短日性植物。其感應度晚生種為大,早生種殆近於中間性植物。

(二)在短日照區,早晚生稻皆於同時出,即水稻早晚性之特質殆不發現於短日照之環境,隨日照時間漸長而早晚性之區分益著。其出穗期間,短日照區比標準區遙長。

(三)由(二)項可知早晚兩品種間欲行交配,可將兩品種同置於短日照區,以齊一其出穗期。其操作開始期,據著者等之實驗,以六月上旬為適。

(四)植株之伸長,在短日照區因生長促進,實驗之初期最大,而後期

最小。長日照區在中期最小，後期最大。標準區則介於二者之間，中期最大，後期位於他二區之中間。

(五)在短日照區，有芒種殆成爲無芒種。

(六)根部及稈部之發育概以日照時間長者爲旺盛，其影響晚生種爲大。但極端之早生種，在長日照下，亦有稈重反減小者。

(七)日照時間之長短，亦大有影響於水稻之脫粒性，在短日照區中，脫粒特易。

(八)日照時間長則米粒之腹白多，短則心白多。 (盧守耕)

■ 減小養氣壓及於水稻種子發芽之影響

(Jones, J.W.: Effect of Reduced Oxygen Pressure on Rice Germination. Jour. Amer. Soc. Agron. 25:69—81, 1933.)

關於水稻種子之發芽，前已有橫井(1898)，高橋(1905)；佐佐木(1927)，Morinaga(1925)及Hutchins(1926)諸氏之研究。著者(前美國加州Biggs稻作試驗場場長，現任美國農部稻作技正)據1925, 1928及1929三年間減小養氣壓影響於水稻發芽之研究成績，復發表此篇。

在1925年五月初用條播器條播水稻種子，深約一吋半。經五日灌水及排水。閱三週，掘出所播種子207粒，檢查其發芽狀態。其中無一出土者，其全不發芽者，占70%，僅苗幼芽而不發幼根者27.05%，苗幼芽而幼根發育極不良者2.90%。其僅苗幼芽者，幼芽纖長過一吋，無色而軟弱，無力出水上。在他一區同樣條播者，掘出133粒種子，計不發芽在57.89%；僅發幼芽者37.59%；發幼芽及幼根者，僅4.51%。又他一區中掘出130粒種子，計

不發芽者74.62%，僅出幼芽者24.62%；發幼芽及幼根者，僅一種子而已。此實驗示條播及繼續灌水之稻種子，常有極高百分數不發芽。種子在此境遇，所以不能為正常之發芽（正常發芽之意義，係苗幼芽及發幼根）者，顯由養氣供給之減少。

在1925, 1928, 及1929年，種子播於紙盆中，以試驗播種深度及繼續灌水之影響。播種深度分土表，半吋，一吋，一吋半，二吋，及二吋半六種。每盆播種子15粒，每種深度重複五次（即共六盆）。各盆置於淺箱內，箱則置於水田中，令盆內土表上繼續灌水約四吋。經三週，檢查其發芽數，其三年間之平均結果如下表：

播種深度	幼 苗		僅發幼芽者		不發芽者	
	數	%	數	%	數	%
土 表	157	78.14	0	0.00	44	21.86
半 吋	45	20.00	58	25.78	122	54.22
一 吋	6	2.66	51	22.67	168	74.67
一吋半	0	0.00	38	16.89	187	83.11
二 吋	0	0.00	20	8.89	205	91.11
二吋半	0	0.00	25	11.11	200	88.89

種子之能正常發芽者，隨播種深度而顯著減少之原因，顯為養氣供給之減少。播種二吋半深者，較播種二吋深者，僅發幼根之種子數為多，不發芽者反少。是殆由於種子播至二吋半深者，接近盆底，於是較二吋深者近於盆外之水（養氣）故也。

水稻之發芽試驗，復用窰盆行於溫室中。盆底先盛砂一層，後盛重粘土^o以前述六種之深度，每種播水稻種子100粒。播種後，盆內常灌水，深約

四吋。每種之一盆，以底部之小孔與一養壓池相連接，使養氣能繼續通至盆中土內。試驗結果，盆內不通養氣者，播於土表者得最多數之苗。盆內通養氣者，播於二吋半之深度者，較播於土表者得苗數為多。是由養氣由底通入，僅砂層上部，養氣之流通較佳，由此以上，則養氣沿盆壁逸去甚速，無甚裨於發芽也。

不供給養氣諸盆較供給養氣諸盆，則各種深度，種子之僅苗幼芽者均多。通養之盆，種子播於二吋半深者有20%發育為幼苗；在不通養之盆，種子播於如是之深者，無一幼苗發生。此差異即示養氣對水稻發芽及幼根生長之有益作用。

在他一同樣之試驗，不通養之盆，種子播於半吋深者，僅4%發生幼芽及幼根，播於一吋，一吋半，二吋，及二吋半深者，無一幼苗發生。通養之盆，種子發育為幼苗者，半吋深度有31%，一吋半深度有1%，二吋深度有13%，二吋半深度有4%。

又在他一同樣之試驗，惟用石砂以代土，使養氣之流通較佳。播種深度分土表，一吋，二吋及三吋四種。其試驗結果：不通養氣之盆，播種於水中分土表者15.63%發育為幼苗，但播於一吋至三吋之深度者，無一種子發生為幼苗。在通養之盆，種子發育為幼苗者，土表93.94%，一吋深者54.37%，二吋深者64.36%，三吋深者46%。在此試驗，養氣之有大益於種子發芽時幼根之發育也彰彰明甚。

在此諸試驗，又察知通例種子之僅苗幼芽者，其幼芽之長度隨播種深度之增進而減小。在與養氣相接觸處所苗之幼芽較在養壓低處所苗者為粗壯。僅生幼芽之種子，其幼芽瘦長而白色，在與養氣相接觸處所發芽，並

生幼芽及幼根之種子，其幼芽肥壯，早期即生葉綠素。又在與養氣相接觸處之幼苗，發生之根數多而長。

由上述盆栽通養試驗之結果，可知水稻種子播於各種深度，土面繼續灌水之不能為正常發芽，養氣之缺少，或為其主要原因。而幼根之發育，又恃乎適量養氣之供給。

著者基上述之試驗結果，謂水稻早播較晚播為宜（指美國直播情形而言），因氣溫及水溫，早春較晚春為低，養氣之溶於水中者為多，因之可得高率之苗也。（盧守耕）

■ 關於作物選擇受精二三實驗

周 長 信

本篇係北海道帝國大學農學部作物學教室手島寅雄氏所著，關於作物選擇受精，雖僅實驗秋葵與黃蜀葵二種，然其原理，可應用於一般普通作物選擇受精，信閱之，尚覺有趣，故譯成中文，以供讀者，作為參考，惟因課忙及譯筆不善之故，錯誤之處，在所難免，尚望閱者，有以指正為幸。

譯者附誌

(1) 緒 言

自今百七十年以前，有Kolreuter氏，首先實驗混合二種之花粉，同時授粉於一種之花上，自家之花粉，較他家之花粉，受精能力大。除特殊之情形，有自家不稔(Self-sterility)者外，普通二個體間之和合性，即兩個體之配偶子，(gamete)作成接合子(Zygote)能力之差異，兩個體間遺傳之構造，由此而生不同，此此種所謂廣義選擇受精，乃二個體間之遺傳

的構造，在某程度以上差異時，妨礙其結合之謂也。Jones氏於1918年，以玉蜀黍之品種行近親繁殖，多行系統間交配，所得系統間交配種，形態及生產力，同時增大，惟混合系統二種之花粉，同時授粉，則自家之花粉，易為授精，彼之觀察，如次之記載：「植物雖有稍異，自家之花粉，較他家植物之花粉，受入之力大。」

著者以廣義關於選擇授精二三之實驗，今將其結果述之，以供讀者之參攷。

(2) 實驗法及實驗結果

著者用秋葵(*Hibiscus esculentus* L.)之花，黃蜀葵(*H. Manihot* L.)之花粉，以其易得多結實性之種子，且交雜種植物，亦易生育，故將以上二種之花粉，同時授粉於秋葵之花上，此二種之花粉管間，開始競爭，所謂選擇授精之起否？而檢驗之，在1928年行次之三實驗。

a. 取上述二種植物之花，採集約同量之花粉，混合授粉於秋葵花上，此時二種之花粉，在可能範圍內，能同類為善。

b. 由此二種植物之花，採集花粉，各取150粒，以每粒交互授粉於秋葵之柱頭上。此二種花粉形態之大小，(1)秋葵之花粉，直徑 $89.2 \pm 0.105u$ (シクロン)(2)黃蜀葵之花粉，直徑 $87.50 \pm 0.106u$ ，故用擴大鏡，以針之先端，將每粒之花粉，運於秋葵之柱頭上。

c. 於秋葵之柱頭面，一半播黃蜀葵之花粉，一半播秋葵之花粉，此時用二種之花粉以數回充分量用之。

行交配時，用將開花之花，於前日午後除雄，翌日採集合宜之花粉，各以寒紗冷之袋保護之，此二種之作物，與玉蜀黍同樣，行一回交配，可得多

量之種子，故用此等作為實驗，殊為適當之材料也。

用此實驗，所生之雜種性種子，與自家授精所生純粹種子之大小，即以肉眼，亦能區別，今將自家授精，及交配所生之種子，測定其結果如第一表。

第1表 秋葵自家受精種子與交配種子之比較

	平 均 mm.	標 準 偏 差 mm.	異 變 係 數 %	種子數	
長度 {	自家受精種子	4.967 ± 0.006	0.147 ± 0.004	2.96 ± 0.085	273
	交配種子	4.381 ± 0.014	0.160 ± 0.010	3.65 ± 0.221	62
	差 異	-0.586			
重量 {	自家受精種子	63.92 (100%)		273	
	交配種子	34.26 (53.6%)		62	

見右表，交配所生之粒，較為小形，此自家授精所生之粒，長約88%，寬約85%，厚約88%，翌年栽培試驗之結果，是等小形之種子，愈能確定其雜種性。

照以上三種方法，行交配試驗之結果，此二種間，知其選擇授精之程度，其結果如左之第二，第三，第四表，示之。

第2表 混合秋葵與黃蜀葵之花粉播於秋葵柱頭計其交配率

花之號數	莢之長度 cm.	莢之直徑 cm.	種子總數	自家受精種子	雜種性種子	交配率 %
1	19.6	2.5	77	76	1	1.30
2	18.5	2.6	66	59	7	10.61

第3表 以兩種之花粉粒同數播於秋葵花上計其交配率

花之號類	蒴之長度	蒴之直徑	種子總數	自家受精種子	雜種性種子	交配率
	cm.	cm.				%
1	21.0	2.0	57	57	0	0.00
2	19.0	2.4	51	50	0	0.00
3	19.0	2.1	62	62	0	0.00
4	18.0	2.2	68	68	0	0.00
5	18.7	2.0	49	49	0	0.00

第4表 秋葵之柱頭每半面播黃蜀葵與秋葵之花粉計其交配率

花之號數	蒴之長度	蒴之直徑	種子總數	自家受精種子	雜種性種子	交配率
	cm.	cm.				%
1	19.5	2.2	48	45	2	4.17
2	17.0	2.1	41	37	4	9.76
3	17.0	2.1	50	50	0	0.00
4	19.0	2.6	63	47	16	25.40
5	18.5	2.2	60	58	2	3.33
6	19.7	2.1	60	59	1	1.67
7	20.4	2.6	76	38	38	50.00
平均			398	334	63	15.83

觀右之三表,似能明瞭此二種花粉,同時授粉於秋葵花上,得知兩種之花粉間,起激烈之競爭,二種之花粉間,似不起最激烈之競爭者,如第四表之情形,所生之398種子,內雜種性之粒,有63粒,約15.83%,惟比結實種子之半數,尙多減少。又第四表中見之七個花,所生雜種性種子,最少

者是0,最大者50%。

著者,當授粉之際,各花在可能範圍之內,以同一之狀態,行平等授粉,結果生如此之大差異,由此可知選擇授精之時,有一種微妙之狀態,可得而知也。於第一花得77粒種子內,雜種性種子,僅有一粒,第二花得66粒種子,僅有七粒,計其交配率,1.30%及10.61%。照上述b之實驗,各以150粒花粉,交互播於秋葵柱頭上,總計得稔性種子286粒,而雜種性之種子,一無所有,由此可知兩種花粉間起激烈之競爭,惟於花之柱頭,每半播一種之花粉,其競爭最少,亦可想而知。

由右之實驗,結果見之,秋葵之花,以自花之花粉,授精力大,此二種之作物,行人工交配,當易作成多數雜種,惟聽其自然,則不易作成雜種性種子,可想而知,即以此等作物,相臨栽培,雖有昆蟲,由一方之花粉,運之他方柱頭上,兩種花粉間,起激烈之競爭,惟雜種性種子,仍極稀少,亦可想而知。

(3) 選擇受精之起因

何故,起選擇受精,推其原因,可注意者,爲此等二種花粉之發芽比率,與花粉管發育速度之差異,著者先測定此二種花粉之發芽比率。

花粉之發芽比率,將此二種花粉粒,置花柱之薄片上,知其與在柱頭上,行同樣速度之發芽,先由秋葵之花,由基部摘出花柱,縱切斷之,厚0.2乃至0.5耗之薄片,置於玻璃片上,同時播花粉於花柱的薄片上,薄片使帶適度之粘液,於花粉上,注以水分,作成適當之發芽床,放置溼潤之室中,室溫攝氏30°乃至31°,經20分間,發芽完畢,花粉管以百分之五,棉藍,(

Cotton blew) 乳酸溶液染之,測定其發芽比率,其結果如第五表。

第5表 秋葵與黃蜀葵花粉發芽之比率

發 芽 床	花 粉	播下之 花粒數	發芽之花 粉粒數	不發芽之花粉 粒及破裂粒	發芽比率
秋葵的花柱	秋葵	577	554	23	96.01
秋葵的花柱	黃蜀葵	763	304	379	50.33
黃蜀葵的花柱	黃蜀葵	423	187	236	44.21

由此表觀之,置黃蜀葵之花粉於秋葵柱頭薄片上,花粉之發芽比率,比秋葵少,僅及半數以上,即置黃蜀葵之花粉,於自花之花柱薄片上,發芽比率亦少,此因黃蜀葵之花柱小形,其薄片不適於花粉之發芽故也。惟一般黃蜀葵之花粉,發芽較少,然此,非如前述選擇授精之起因也。

(4) 花粉管之速度

以秋葵與黃蜀葵之花粉,播於自家及他家之柱頭上,檢視其花粉管之速度,有無差異,在1928年,日前除雄套以紙袋,經相當時間後,分別播上二種之花粉,經40,60,80,及100分後,至花柱之基部切斷之,即浸漬於冰醋酸酒精液中,(純酒精3+冰醋酸1)經數分,次用水洗後,以細針之尖端,在花柱之髓質部,縱斷成薄片,置於玻璃上,以棉藍溶液,將花粉管染色,測定其長度,所測定之花粉管,由最長至最短,得判然區別,結果如第6表。

第6表 花粉管之長度比較

授粉後之時間(分)	溫度(c)	花粉管數	花粉等平均長度	花柱長度	花粉管對花柱平均長度之比例	備考	
以秋葵之花 粉授粉於自 花上	40	31.7	21	mm. 8.06	20.90	38.56	全部達 於珠孔
	60	31.7	15	16.13	20.80	77.55	
	80	31.7	35	22.00	22.00	100.00	
以秋葵之花 粉授粉於黃 蜀葵花上	40	26.5	5	7.00	20.30	34.48	14達於 珠孔
	60	25.0	24	10.50	19.00	55.26	
	80	26.5	13	13.69	18.60	73.60	
	100	26.5	20	18.18	18.00	99.34	
以黃蜀葵之 花粉授粉於 自花上	40	25.0	13	5.15	18.00	28.61	24達於 珠孔
	60	25.0	19	12.16	19.40	62.68	
	80	25.0	28	17.22	17.40	98.97	
以黃蜀葵之 花粉授粉於 秋葵花上	40	32.0	28	9.14	21.50	45.21	
	60	32.0	10	12.08	20.50	58.93	
	80	32.0	8	15.88	21.60	73.52	
	100	32.0	17	21.20	22.80	92.98	

由第6表見之，秋葵花粉管之速度，置於自花及黃蜀葵之花柱上皆，比黃蜀葵之花粉管伸長速，即秋葵之花粉，置於自家柱頭，經80分鐘後，測定之，35之花粉管，全部達於珠孔，置於黃蜀葵花柱上，經100分鐘後，20個花粉內，有14個達於胚珠，其花粉管進入平均長度，與花柱長度之比，99.34%，然於黃蜀葵之花粉，置自花柱頭上，經80分鐘，28個花粉管內，24個達於胚珠，而置於秋葵花柱上，經100分鐘後，得達於胚珠一無所有，其花粉管進入平均長度，與花柱長度之比，不過92.98%而已。

尚於實際花粉管長度比較表內見之，秋葵之花粉管，於自花柱上，經8

0分鐘間，伸長22mm以上，反之，黃蜀葵之花粉管，於秋葵柱上，同經80分鐘間，平均不過15.88mm之伸長而已。此等花粉管之速度，係直線形的。

以花粉管發育速度有差異，所謂選擇授精之起因，恐由此而生也，如用上述a b.二方法，僅生少數交配種子，在胚珠之位置，因二種花粉管，發育遲速不同之關係，似不起激烈之競爭，故交配成熟莢之內部，檢視交配種子之位置，近珠孔之處，交配種子，比較多生，珠孔內部，因競爭之距離長，交配種子，因而減少。

(5) 議 論

選擇受精，認為兩種花粉管發育速度之差異，例如East及 Mangelsdorf (1926) 兩氏，用Nicotiana (烟草屬) 和合性之二種，因其花粉管發育迅速，故能授精，惟用和合性少之二種，因花粉管速度，極為緩遲，在花枯凋之前，尚不能達至胚珠云。

Kearny與Harrison 兩氏在1924年測定Pima cotton 與upland Cotton之花粉管發育之速度，先混合此二種花粉，同時授粉於Pima cotton之花柱上，則由自花之花粉，授精達於胚珠者，有四分之三，檢視此等花粉管之速度，則他家花粉管，此自家花粉管速度緩遲故也，Kearny氏在1923年用棉與著者行同樣之實驗，得同樣之結果，彼用埃及棉與陸地棉之花粉，於埃及棉花柱之每半面，分別授粉，其結果，得 $33.4 \pm 1.13\%$ 雜種性之種子，然以他花二種之花粉，混合授粉，則得 $13.6 \pm 1.08\%$ 雜種性之種子。

Balls氏在1912年於埃及棉，混用陸地棉之花粉授粉，得3%雜種性種子，關於選擇授精之原因，彼以花粉管與寄生菌菌絲的性質比較之，對於同一寄生植物，由寄生菌種類異同之故，故侵害之程度有異，與選擇授精有同樣之情形云云。

著者之實驗，類似Jones氏用玉蜀黍之實驗，彼去雌穗上部之包皮，授粉前，由穗之先端，切斷花柱，而後用混合之花粉，撒布於殘留之花柱上，如此花粉管，通過花柱之內部，而達於胚珠，由穗之先端，約五穗至十五穗處，同自家之花粉管，發育速度，比他家之花粉管，發育速度速，故穗之基部，比上部交配粒少，依此實驗之結果，於white starchy 穗之上半部，所得交配粒，與下半部所得交配粒之比56:1於Yellow Sweet則1.1:1由此實驗所得，因二種花粉管速度差異之故，決不是一方之花粉發芽之際，而阻害他方花粉之發育云。

秋葵之花柱，較黃蜀葵花柱長，故取黃蜀葵之花粉，播於秋葵上，比在自家花上時，更須進入，因花柱較長之故，與選擇授精，亦有關係。

Mc Clelland 氏，((1919)以Vanilla 花柱長的種類，用短種類之花粉，與之交配，近果梗之處，生有種子，近果實之先端，則不生種子，此因花粉管，不能及其先端云，即於同一種花粉管間，當授精之際，亦起激烈競爭，試觀達於柱頭發芽之花粉數，與達於胚珠授精花粉數之比，即可明瞭而得知其情形也。

參 考 書 籍

Balls, W. L.(1912). The Cotton plant in Egypt. Macmillan
Co, Limited London,

East, E. Mand Mangedorf, A, J. (1926) "Studies on self-sterility VII, Hededit and selective Pollen tube growth" genetics Vol. II.

Jones, D, F. (1918) "Bearing of Heterosis upon double fertilization" Bot, Gez. Vol. 65.

Kearny, T. H. and Harrison, G, J. (1924) "Selective fertilization in Cotton" Journ. of Agr. Bes, Vol 27.

McClelland, T, B. (1919) "Influence of foreign Pollon on the development of Vanilla fruits" Journ, of Agr. Bes. Vol. 16.

本篇譯於日本農業及園藝係一九三三年七月份出版第八卷第七號

■ 米之精搗程度對於人類營養之關係

周長信

未討論此問題之前，須先明瞭玄米(即糙米)大概組織，蓋玄米由皮膜胚乳及胚三主要部分構造而成。

皮膜部，又可分為果皮及種皮，而果皮由上皮中皮葉綠層及縱細胞層而成。

上皮，Epicarp包圍玄米之表面，僅有一層之細胞。

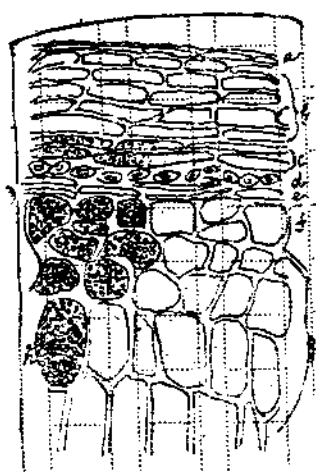
中皮，Mesocarp橫於表皮之下，有五六層之細胞，與上皮互相密着而生。

葉綠層，Chlorophyll Schicht位於中皮之下，種實未熟時，含葉綠粒。

縱細胞層, Langszellenschicht 叶綠層之次層, 其細胞呈直角狀。

種皮, Testa 生於縱細胞之內, 成熟米僅有一層之細胞, 惟未熟米則有三四層之細胞。

米粒橫斷面圖



- a. 上皮
- b. 中皮
- c. 叶綠層
- d. 縱細胞層
- e. 種皮
- f. 膠質層
- g. 澱粉細胞
- h. 澱粉

胚乳部, Endosperm 由膠質層 Aleuron layer 及澱粉層 Starch layer 二部而成; 膠質層富蛋白質及脂肪, 澱粉層充滿澱粉細胞, 佔玄米內容之大部。

胚, Embryo 存於胚乳之一隅, 種實最重要之部分, 含有子叶 Cotyledon 子芽 Plumula 子莖 Hypocotyl 子根 Radicula 等諸部分, 未生之植物體, 以上各部, 係玄米組織之大概情形。

當玄米精搗為白米之際, 胚與膠質層並澱粉組織之一部, 果皮及種皮, 共剝離而成糠。故吾人日常所食之白米, 僅澱粉組織之一部分而已。蓋米之營養成分, 大部含於外部各組織中, 而在內部澱粉組織中, 則較稀少。現將玄米白米及糠三部之化學成分, 列表如左, 則更明瞭, 其營養部分。

	水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶無窒物	粗纖維	灰分
玄米	13.30%	8.80%	2.20%	73.40%	1.00%	1.30%

白米	13.91	7.72	0.77	76.79	0.25	0.57
糠	11.46	15.08	20.00	37.64	7.32	8.43

由右表觀之，蓋玄米比白米多含粗蛋白質，粗脂肪，粗纖維，及灰分等。當精搗白米之際，因皮膜層，膠質層，及胚各部分所含之蛋白質，脂肪，纖維等成分，隨糠而脫落，故糠由胚皮膜層，及膠質層所成，故含蛋白質脂肪等特多。

現將上列米之化學成分，對於人類營養關係，逐條分述之。

米所含水分之多少，惟於貯藏上有密切之關係，而對於營養上，則無關係，故不具論。

蛋白質，由炭素，水素，酸素，窒素，硫黃，等化合物而成，人體之固形分中，蛋白質為最多，人之得以生存，因細胞內所含之蛋白質等，起分解作用，發生力與熱，以維持吾人之生命，當人生存之際，心臟，肺臟，胃腸，等日夜不息而動，故不可不生力，使用手足工作之時，更須大力，又吾人之身體，含有攝氏三十六度五分之溫度，比空氣溫度高，故身體中之熱，常被外界而奪取，吾人為保持一定之體溫，故須穿衣，以防其發散，但發生熱之原動力，則由吾人身體中所含之蛋白質，脂肪等起分解作用而生力與熱，因此得保持一定之溫度。

脂肪如上所謂發生力與熱之外，又有謂神經，腦，骨，等發育上，必須之物質云。

可溶無窒物，由炭水化物與有機酸而成，惟米含有機酸極少，故可溶無窒物，謂之炭水化物，亦無不可，炭水化物，所含成分最多者，為澱粉。而澱粉又由加里，石灰，磷酸，硅酸，等組織而成，澱粉除生力與熱外，對於人

之組織上，亦有密切之關係。

纖維，多則粗糙，不適合於口味，多食且不易消化，惟含相當之量，食之可刺戟腹胃，通大便，對於衛生上，殊多有益。

灰分，由加里，曹達，石灰，苦土，硫酸，鹽素等，組織而成，石灰除形成身體外，且對於生理作用上，亦有效用，例如曹達與鹽素化合或食鹽，血液所含必須之物質，磷酸與石灰化成磷酸石灰，構成骨骼，加里苦土，亦細胞中不可缺之物質。

上列米之化學成分，由精搗程度之不同，對於營養成分之變化，關於諸學者之研究，例舉如左。

由藤原博士之研究

精搗程度	全 固 形 物	粗 蛋 白	純 蛋 白	澱 粉	灰 分	脂 肪	粗 纖 維	磷 酸
玄 米	100.0	7.92	6.41	87.00	1.60	2.30	1.24	0.843
二分搗	97.6	7.77	6.30	85.20	1.48	1.86	0.95	0.672
四分搗	94.4	7.30	6.22	84.00	1.25	1.32	0.63	0.546
六分搗	93.2	6.80	5.90	84.00	1.11	0.95	0.56	0.443
八分搗	91.4	6.34	5.70	83.30	0.93	0.95	0.39	0.376
白 米	91.2	6.14	5.43	82.60	0.32	0.46	0.30	0.338

由佐伯博士之研究

成 分	玄米百瓦 中(瓦)	五分搗百 瓦中(瓦)	七分搗百 瓦中(瓦)	白米百瓦 中(瓦)
蛋 白 質	7.190	6.690	6.500	6.000
抱 水 炭 素	71.890	73.630	74.680	76.450
脂 肪	2.660	1.810	1.180	0.500

無機質	1.390	0.990	0.700	0.510
纖維	1.500	1.160	1.090	0.730
磷酸 (P ₂ O ₃)	1.020	0.740	0.530	0.360
加里 (K ₂ O)	0.160	0.110	0.080	0.070
曹達 (Mg ₂ O)	0.060	0.040	0.030	0.030
石灰 (CaO)	0.020	0.010	0.010	0.010
苦土 (MgO)	0.090	0.060	0.040	0.030

由上二表觀之，米由精搗程度之精進，則蛋白質，脂肪，灰分，磷酸等，有效營養成分，隨之減少。此外維他命A B及D等，亦因精搗之關係，亦為之減少，由柳醫學博士之研究，米之胚，不使脫落，即玄米之全部，每日食取，則維他命B之含有量充分，假使維他命B，以他之副食物補給，則須牛肉約七百兩，魚肉約四百兩，卵黃約二十三個，豆腐約八丁，(約四百兩)大豆約百七兩，菠菜約七百兩，由此見之，玄米之營養成分，較之白米，其相差之遠，昭昭然明矣。我國面積之大，栽培水稻之多，長江以南各省，均以米為主要食物，由玄米搗成白米，每年損失之大，若以統計，當堪驚人，據近來學者之研究，普通搗減之比率，若以重量計算，7—10%，以容量計算，5—8%左右之損失。由日本宇品陸軍糧秣支廠三好采女氏之計算，昭和二年度，日本內地(指本部而言)米產額六千二百萬石，米價每石以三十元計算，假使八分搗，則米之數量，約百二十萬石，金額約三千六百萬元之利益。七分搗，則米之數量二百萬石，金額六千二百萬元之利益。我國所產之米，因精搗之關係，數量及經濟損失之大，由此可推想而知也。當此食糧不足之俟，一方宜提倡農業生產，而對於消費方面，亦不可不注意減少無

爲之損失。如因人民食白米習慣之關係，一旦改用玄米，難以適合於口味，又因多纖維粗糙之故，食之不易消化，爲各方面利害上着想，以五分搗或七分程度，最爲適當，如此對於米之營養成分，既少損失，且於消化上，亦無妨礙，試一舉而兩得也。

一九三三，九，二二日作於日本東京

■ 農作物產量之育種

潘 簡 良 譯

Breeding for yield in Crop Plants by C.m. Woodworth Translated by C.L. Pan

本文見美國農藝雜誌 *Journal of the American Society of Agronomy* 第二三卷第五期原著者爲伊利拿哀大學農學院主任教授吳持華氏（譯者附註）

產量爲食糧作物主要許性狀之一，各試驗場均舉行品種比較試驗，以期于相當期間內，得選擇一產量最高之品種，待優良品種育成以後，即當開始推廣，而在推廣時又以該品種產量之高低爲宣傳之資料，但除產量以外，尙當注意其他性狀，如分蘗力之強弱，莖桿之堅實，以及抗寒性之程度等，亦爲等級品種之必要條件，因此項性狀，亦可間接影響其產量，而英葛耳氏及拉半氏 Engledow and Ramiah 兩人稱此爲產量之第二性狀。

Ancillary Characters

吾人對於現在之育種事業，尙不甚滿意，因育種家從未研究品種產量之內因，例如甲品種之產量較高于乙品種，但兩品種相差之原因何在，則

無人能知之，然其可能之起因則頗多，如在同一面積內所長株數之不同，以及籽粒大小之相差等，但孰是孰非莫衷一是也。

至品種之產量乃一至複雜之性狀，此性狀為該品種一切生育活動之代表，故品種產量之決定，須依其遺傳及環境之變遷，所謂環境者，即作物受外界之影響，而左右其生長也，例如土壤之性質與肥力溼度以及溫度等，而遺傳者乃其先天所予之特性，兩者與產量之關係，實為相同，同一品種生長在不同之環境下，其產量常有高低之分，而不同之品種生長在同一環境之下，其產量亦有豐劣之異，但本文之研究範圍，祇以遺傳為限，以各種自花受精之作物，如小麥大麥燕麥大豆等，為試驗材料，研究遺傳因子與其產量之影響。

產量性狀 Yield Character

產量既為品種之複雜性狀，故頗難研究，若為便利起見，須將產量之性狀分成若干部份，然後各部份分別研究，但仍不能專以遺傳法則解釋產量之高低，因產量者，乃係數量之性狀，且又須受環境之擇制也。

各性狀對於其產量之變異，具有相當之勢力，但其變異之大小，當以品種之不同而異，在自花受精之作物中，產量之變動，常以每單株之穗數分蘗數之多寡每單穗之產量及籽粒之重量等性狀而異，當若干品種栽種在同一環境之下，而其管理方法亦彼此相同，但其產量仍有高低之分，此項相差，乃各品種所具性狀之不同故也，若以條播法栽植自花受精之作物則每行穗數之多寡與產量最有關係，故莫葛耳氏及其他各專家均主張以條播研究食糧作物之產量，最為得當。

大豆之產量，常以每株之節數，每株之莢數，每莢之籽粒數，不健全或

不發育之籽粒數之百分數諸性狀決定之，考品種產量之內因與環境頗有關係凱氏及施氏 Kiesselbach and Sparague 研究小麥穗籽之發育與環境之關係，施氏又研究同一品種之產量性狀與其產量之相關現象，葛恩氏 Quisenberry 計算由各處搜集而來之品種的性狀與其產量之相關程度，此項計算所得之相關，似與遺傳並無關係因其受環境之變遷而產生者也。

品種比較試驗在作物育種方面佔絕對之優越地位，英格度氏 Engledou 及其助手曾以此種試驗方法育成三個優良小麥品種，其名曰方穗主 Square head 伊門種 yeoman，及俐物脫種 Rivet 俐物脫種以每株之平均產量，每千粒種籽之重量，每穗之平均產量，每穗及每株之籽粒數諸性狀最為優良，但每株之單穗數則甚低小，方穗主與伊門兩品種所具之性狀，彼此頗為相似，但方穗主種除每株之穗數外，其餘性狀皆較優於伊門種。

惠覺郎氏 Wildron 在法谷 Fargo 與倫登 Langdon 地方栽種多種普通小麥及硬粒小麥 Durum，以碼行產量 yard row 作計算之根據，發見多種產量豐優之品種，且惠氏對於產量有關係之各種性狀，亦加以研究例如分蘗力之強弱，每千粒種籽之重量，及每一小穗之籽粒數諸性狀，施潑來氏 Sparagne 以紅石種 Red Rock 及開恩來種 Kanred 栽種在泥不來 New Brum 地方，又以開恩來種 Kanred 與土耳其種 Turkey 栽種在泥泊四加 Nebraska 地方，並加以詳細之研究，格蘭孫 Grantham 報告於一九一五年在台耳灣農事試驗場有一八八個小麥品種，發見不結實之小穗，且其不結實小穗之百分率，每品種乃參差不一，二年後，格氏發表一文，詳緒小麥之各種性狀，對於其產量之關係，如分蘗力之強弱，每株之產量，每五公分種籽之粒數，此項研究，對於實地育種，關係頗為密切，因上

述性狀，乃品種產量之內因也。

吾人在改良品種時所最當注意者，乃各品種管理之能一致，因管理既能一致，則品種因受環境之影響而產生之變異，即可減少，前美國伊利拿哀省農事試驗場曾以各種食糧作物，如大麥，小麥，燕麥，大豆等舉行試驗，每一作物之各品種，其播種量及行株距離均相同，重複十二次，至十五次，每一重複栽種十二單株，在收割時，去其兩端之一株，祇以十株作研究其產量之用，而在每一重複之末後一行，作為保護行，但每品種至少仍可收得一百株，而藉此即可詳細研究其各項之性狀矣，該試驗雖開始未久，但有要點多種，足可供吾人之注意也，如施潑登大麥 Spauton Barley 之分蘗力為最強，及其籽粒之重量與他品種相差頗遠，惟其穗形則嫌太小，該場又詳細研究燕麥品種之產量，開拿地 Kanota 種籽粒不結實之百分率最低，而大弗倫種 Great Avalanche 則最高，且該種每株之分蘗數亦為最低，但具有粒籽特大之優良性狀，該場又研究二十六個大豆品種，且又分析其產量之內因，品種間性狀相差之最為顯著者，每株之節數，三粒莢與四粒莢之比率，不結實籽粒數之百分率，及籽粒之大小諸性狀是也。

產量性狀與產量的遺傳之相關之現象

農作物之各種性狀，對於其產量之相關，頗有研究之價值，但同一品種性狀間之相關，與育種並無有顯著之關係，因此項相關，由于環境變遷而來，不能遺傳及其子孫，而育種家當不能藉此變異，以作選種之標準也，惟分蘗力之強弱，與品種之產量，確有其若干之關係，而育種家在選種時當挑選分蘗力強盛之品種，但此性狀與其他性狀，亦有其連繫之關係，如某品種之分蘗力雖強，但其每穗之生產量則頗低，以致該品種或因此而其

產量反低于分蘗力弱之品，所以每品種產量之高低，須以各性狀間彼此之相關而決定之。

惠氏Waldron 曾一度研究小麥產量之性狀與其產量相關，其計算結果如下表。

第一表 小麥之相關性狀(惠氏結果)

	產 量		每穗之籽粒數		每千數粒種籽之重量	
	在倫登 Langdon	在法谷 Fargo	在登倫	在法谷		
每穗之籽粒數	.73 ± .13	-.18 ± .15				
每千粒種籽之重量	.69 ± .08	.76 ± .05	.40 ± .13	-.29 ± .12		
每株之分蘗數	.16 ± .13	.25 ± .12	.16 ± .15	-.56 ± .09	.28 ± .14	.50 ± .10

在法谷栽培之小麥與在倫登者除每穗籽粒數與產量之相關 (.73 ± .13) 外，餘均頗一致，惠氏對此之解釋以，在法谷栽培之作物，其倒伏程度頗強，故其種籽均呈縮縮之形，而其產量遂即因此而減低矣。

按上表觀之，分蘗力與產量並無顯著之相關，而每穗之籽粒數與每千粒種籽重量之相關，反頗顯著，該試驗在法谷舉行者有二十七品係，而在倫登者祇為十九品係，按格氏之試驗結果，知每株之分蘗數與每株籽粒數之相關係數為.832 ± .0256，吾人在研究相關現象之時，須注意供試個體之總數及環境管理之能否一致，總數愈多，及管理愈為一致，所得結果亦愈準確。

產量性狀彼此間之遺傳的相關現象

各種產量性狀彼此間之相關，亦有研究之必要，如分蘗力與穗子大小

之相關，分蘗力強盛之品種，能否與每穗產量高之品種併合，若以每品種各性狀之優劣而言，則何品種最爲優良，實難解答，因每品種所具之性狀，有優良者，亦有其惡劣者，例如伊利拿省之大豆品種，其三粒莢之比率雖高，但其不結實之種或不發育籽粒之百分率亦高，而A.k114號品種之三粒莢百分率雖小，但其不結實之種籽亦少，若以三粒莢百分率高之品種與不結實種籽少之品種相交，則選得兩性狀俱爲優良之品種，其機宜爲何如？若該兩性狀在遺傳時並不連繫，則複合之選得機遇較多，反則如兩性狀係連繫之遺傳，則其機遇必當大爲減少矣，是故目前之最大問題，乃爲產量性狀彼此間連繫至若何程度者也。

惠氏在倫登地方所舉行之試驗，其結果頗爲圓滿，今再摘錄于下：

每千粒種籽之重量與每穗之籽粒數相關爲	.40 ± .13,
每株分蘗數與每穗之籽粒數相關爲	.16 ± .15,
每株分蘗數與千粒種籽之重量相關爲	.28 ± .14,

上述數相關，祇以每千粒種籽之重量與每穗籽粒數之相關係數爲顯著，因其或差小於其係數在三倍以下，但該相關亦不得作爲「有相關」Marked Correlation 而論，因其係數尙在.5以下。

格蘭孫氏亦以小麥作同樣之研究，格氏所得之試驗結果，知單穗之大小與每株平均分蘗數之相關爲 $-0.09 \pm .15$ ，及每五公分種籽之粒數與每株分蘗數之相關爲 $-0.66 \pm .085$ ，易言之，每五公分種籽之籽粒數愈多，則每株之分蘗數愈少，此相關頗爲顯著，但每五公分種籽之籽粒數與每二十五單穗籽粒數之相關則頗低，因其係數祇爲 $.23 \pm .14$ 而已，由此觀之，品種產量性狀間之相關現象，不甚顯著者也。

除以相關係數研究品種產量性狀間之彼此關係以外，尚可以雜交法分拆各性狀在遺傳時之連繫程度，惟此法不若前者之簡易，若以兩品種之具有不同性狀者彼此相交，則性狀之分離與複合，即可在雜交第二代中查出之，設以 AAbb 代表三粒莢比例高及不結實籽粒百分率大之兩性狀，而以 aaBB 代表三粒莢比率低及不結實籽粒百分率小之性狀，若兩者以人工雜交，則 AABB（三粒莢比率大而不結實籽粒百分率小）之複合，若不受環境之擇制則可在第二代中發見之，惟其遺傳法則如不彼此獨立則其複合之百分率即行減少，故新個體之發現，全以其遺傳是否彼此連繫而定，連繫之百分率愈高，則新個體複合之機會亦愈少，是故產量性狀之遺傳法則與品種產量之關係，尤若手足之不能且夕相離也。

結 論

育種者乃以增加作物之產量為前題，但在尙未澈底明瞭品種產量性狀彼此間之相關以前，則育種即無從着手，而邇來世人均主張藉機遇之律，而行選種或雜交之工作者，豈不盲從耶？

□ 單性生殖蠶之遺傳學的解析

農學博士川口榮著作

胡鴻均譯

單性生殖蠶與其他蛾類之臨時的單性生殖者同為 Diploid。

成熟分裂後 Haploid 之卵核，如何而呈倍加者，此問題經 Henking, Seiler, 佐藤, Koltzoff 氏等之觀察後，謂為卵成熟分裂其行二回。

而當初在 Haploid 時期，雖行分裂，然又相癒合而成 diploid。於單性生殖胚子細胞內現有 Haploid tetraploid 者即此理由也。

然則此時由性染色體言之，二回之極體放出後之結果，卵核當為 Z 或 W，因倍加之關係而作成 ZZ 或 WW 之個體，WW 則於 *Drosophila* 之場合所觀察得之結果相同，均可視為死滅之物，ZZ 僅於雄性有之。若是，則雌性將如何而生成耶？關於此事，可分二方面言之，即：

(1) Z 之放失現象 初作 ZZ 其一個即隨起分裂時而放失去 Z 之一個，故遂為 Zo。

(2) 極體之一個與卵核之接合 其中何者為正，由於普通染色體上之遺傳因子構造上可得證明之。

由前報告觀之，第一回——第3回之實驗之親蛾係 $\frac{SY}{PY}$ 即黑縞黃繭之 Hetero 是也，第一第二回均不幸終於失敗，惜不得確其因子與性之關係，惟第一回時已化蛾之一頭雌蛾則為 Hetero 之 S。第三回時 SSY 4, SP Y 子 1, PY 子 4 均曾發現，即因子的 Homo 之個體則全部為 子，Hetero 則為 母，第四回之雌四頭中三頭則以實驗的關係檢之次代而得證明之為 Hetero。

此事實明示雌之生成，為由於第二說，即源於極體與卵核之接合，而雄之生成，亦基於卵核之重複的關係，夫可立證實。更如假定性染色體之放失，同時亦起 SY 染色體之放失者則第一說亦當成立，若是認之，則單性生殖蠶中以較多之頻度，而得生成如斯之 Heteroploid 之個體，然則余尚未接觸是種個體也。

惟佐藤氏於 1927——1928 年所用親蛾之材料係 Hetero 之形蠶 $\frac{N}{n}$ ，

由此生成有相當之姬即 n 之雌，此所謂 n 雌者，如何而生成者，則苦於解釋，精查同氏之研究結果，或係形蠶與姬蠶之誤認，或為雌與雄之誤算亦未可計，此則尚須來證於來日。

最後佐藤氏所獲得之異常單性生殖蠶，共有二羣一羣係產大形卵；他羣為產小形卵，後者雖為Sterile，前者則由於與普通蠶相交配之結果。其 F_1 之染色體數呈異常，全細胞示有35—38元變異，最多有40—41之譜，同氏則名前羣為Triploid；後羣謂為Haploid。

然則余與田中教授曾獲得Triploid；與佐藤氏之 F_1 極相似，由此推察之，其親之個體決非Triploid，而可定為Tetraploid。又後羣即產小形卵者可視為Triploid之點，蓋鑿鑿可考也。

此產大形卵之個體，謂為Tetraploid之明證，據同氏之所報告的次代之性比及形質分離比可示之如下：

同氏雖報告有3蛾區之結果，而第一第三係用56姬雄之故，合計之，則可綜合之如次之二式。

		N	n
(1) 單 (24, 57) N × (56) n	{	♀ 349	40
	{	♂ 107	0
(2) 單 (26) N × 中 101 n	{	♀ 97	13
	{	♂ 62	1

今夫考NNnn的所謂Hetero型之Tetraploid雌與Nn及nn的Diploid雄之交雜 F_1 之斑紋及性比之理論的關係，當此NNnn雌之生殖細胞之生成也，普通染色體則依Muller(1914)之方式而形成，隨即成為 $5N:1n$

之比，而性染色體則視之上記佐藤氏之結果略成 $3=1$ ，故特假定之從 Gregory 之方式，而形成 $1ZZ:2ZW:1WW$ 之比例，此兩式相組合後，由雄所來之 NZ 與 nZ ，若接合之，則可得次之理論比。

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c} N \quad n \\ (1) NNnn \times Nn \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{♀} \quad 33 \quad 3 \\ \text{♂} \quad 11 \quad 1 \end{array} \right. \\
 \\
 \begin{array}{c} (2) NNnn \times nn \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{♀} \quad 15 \quad 3 \\ \text{♂} \quad 5 \quad 1 \end{array} \right.
 \end{array}$$

此理論比與佐藤氏之結果相比較之，則佐藤氏之第4) 爲理論比之1)，即酷似於雄之用 Hetero 之形蠶2) 則大體與理論比相一致。

然同氏所用之56姬，實非爲 Hetero 形則不可，同氏所觀察之形蠶與姬蠶之關係有如不甚明瞭者。

要之，本論議之結果，佐藤氏所得之異常蠶實爲 Tetraploid 之雌；其因子的構造則爲 $NNnn$ 之事，可無容疑慮矣。

■ 單性生殖蠶之細胞學的解析

農學博士川口榮作著

胡鴻均譯

自 1925 年以來，將某一中曰交雜種之不受精卵，放置於自然狀態中，或施以人爲的刺戟而促其發生，如是可得相當多數之幼蟲之孵化，即第一回(1925年)自49000粒之自然放置中得132頭；第二回(1928年)約於12萬粒中得32頭；第三回(1928年)將68000粒浸漬於15%之鹽酸中約經過五

秒鐘後而獲得82頭之蟻蠶，此等單性生殖蠶之中，雌雄相判明者計雌14雄38頭。第四回(1932年)將雌之暗色斑黃繭 $\frac{My}{pY}$ 與雄之黑縞白繭 SS yy 相交配，於其產卵直後，即精核與卵核相癒合前，施以遠心力，遂獲得精核之不相關與之暗色斑黃繭 $\frac{My}{PY}$ 之個體4頭，其性均係雌。

此類單性生殖蠶中雄之精巢其形極為異常，發育概不完全。精室之數出1至5之異常數；小輸精管，尖端細胞之位置亦極為不規則；生殖細胞之退化亦甚著，是故精室內殆皆為空疎所占，其他如巨大生殖細胞，巨大胞囊，不規則之核分裂及二核精虫等亦皆有之。

單性生殖的發生胚子之染色體數，其有為Haploid及Diploid者，又有與此近似者，相互混在，即Triploid者亦見有一個。

精虫之發達史上特具異常者則為列於成熟分裂之赤道面 \perp 之染色體數26個體之中有9個體則呈異常，正常的個體，其第一及第二分裂面均係28個之染色體數至其變異則殆可謂無。

異常的染色體數發現時有二種：其一為Heteroploid，他則為Triploid之異常是也，前者以28個為中心，後者以40—42個為中心而示變異，其有前者之異常數之細胞與同一胞囊內之正常者相混在，然後者則同一胞囊內之物悉為Triploid，惟一精巢全部均有此異常數者則猶未發見也。

Heteroploid中有28個以下之數者，此則係由二價染色體所構成之故，於精原細胞之某時期內有一對或以上，呈不分現象而趨於他極，故有造成減少之現象，再28個以上者則多單價染色體，28個時，其有一個或二個之單價染色體，於精原細胞分裂期中，56個之中，一個或非相同染色體之2個，呈不分現象而致減少，29個時，全體由二價染色體構成者則同樣增

加一對，又由28個之二價染色體與一個之單價染色體所構成者亦同樣增加一個。更由28個之二價染色體與二個之單價染色體所成者則同樣增加二個之非相同染色體或已增加一對之相同染色體，因缺少親和性而遂形成此種現象，30個以上之變異亦基於同樣之原因而可說明之，第二分裂之個體則要皆不外乎不均等的分配者，間亦有單價染色體被分於第一分裂之現象出。

以40個為中心之個體即Triploid之細胞，恐於其胚子發生之早期，由於3個之Haploid細胞相癒合而生成者亦未可知。

1933.6.22.稿於鎮江蠶種製造場。

■ 近五年外茶入華數量

茶為中國故有之物，飲用之史，垂有四千餘年。栽培地域，南起瓊粵，北達河洛，西自巴蜀，東迄於海，長江腹地，尤為繁盛，誠世界一大產茶國也。然以栽培製造法之不講研，至被迫於新進茶葉國之印度，錫蘭，爪哇。在昔輸出首位者，今則退為第四位，其慘敗之情感，不勝感慨！不特此也，近年外茶進口，亦有逐年增加之趨勢，長此因循，不僅海外市場行將絕跡，而今後國內需要者，恐將受制於外國茶，言念及此，能不寒心乎？茲將一九二七年至一九三一年世界新茶業國，對華輸入數，列表於后，以告國人！

地 別	1927年	1928年	1929年	1930年	1931年
印 度	3,547,294	2,217	1,824	3,110	1,165,799

錫 蘭	3,636,047	2,100,331	439,475	399,286	392,319
爪 哇	1,344,563	1,720,602	599,005	812,062	1,310,134
日 本	—	—	11,000	—	223,000
台 灣	29,937	203,406	380,303	605,342	458,804

註：1.本表印錫爪輸入量據J Thomas & Co's Price Current.

2.單位磅年度歷

3.日本台灣輸入量據茶業組合中央會議所出版茶業叢刊

4.單位日本磅台灣年度會計年度

5.尙有其他茶調查未明不列入故缺合計數 徐方幹

■ 靜岡茶之海外雄飛

靜岡爲全日本茶業之重心，在輸出上佔十分之九，故靜岡茶海外市場如何，有關於日本茶之興替焉。自本年五月初旬一番茶（頭幫茶）起至七月末三番茶（三幫茶）初期止，海外輸出茶之總數量爲七百二十八萬一千四百八十九磅，比之前年同期輸出量增加一百六十一萬八千五百三十六磅。其中足使人惹起注目者，爲紐約輸出量倍於前年；他如新市場之印度，中國，北美輸出量增加達四倍；俄國爲九十九萬六千五百九十一磅，成輸出上之新記錄。茲將各輸往國及輸出量示之如左：

地 別	數 量
紐 育	二、六七五、四二四磅
芝 加 哥	一、七八〇、六三三
太 平 洋 沿 岸	一、一八七、三三四

加拿大	二六五、七〇
俄國	九九六、五九一
北美洲	一四七、一三三
法國	四四、八〇四
中國	二七、九〇〇
印度	一二七、三〇〇
其他	二八、六六〇
合計	七、二八一、四八九

以上輸往各地中俄國，北美洲中國印度均以玉綠茶爲主，其他則爲一般茶輸出之。 徐 方 幹

■ 近五年來世界主要產茶國輸出統計

茶，咖啡，可可爲世界之三大主要飲料。其中以茶爲需用最廣，飲茶民族，幾遍於世界，而產茶最古之國家，厥唯中國，在紀元以前，西方人士對於中華土產之茶，已有生產與貿易之記述。其次者爲日本，其飲茶事宜，初於于我國唐代，後盛用於宋時，關於茶道一切，皆傳授衣鉢於我國。十八世紀以還，印度，錫蘭廣行植茶。其後接踵而起者有爪哇；近十年中新進茶之生產地蘇門答臘，亦漸生羽翼。觀夫世界茶業之歷史，我國居於老大哥之位，固無可諱言，但自新進茶業國崛起後，茶之市場日見緊縮，在先居在首席，爾今減退至第四位，炎涼之痛，不盡欲言！今後願國人毋以天時地理之惠自滿，而不圖即起直追，孔氏所謂後生可畏！國人將何以自惕乎？

下表乃係近五年世界產茶輸出量：

產地 年度	印 度	錫 蘭	中 國	爪 哇	蘇 門 答 臘	日 本	台 灣	其 他	合 計
一九二七年	三三,八五四,二五磅	三三,〇二,八三三	一一,九〇〇,〇〇〇	二六,六七六,四三六	一七,六二二,〇九七	二二,六六六,一三七	一一,〇五二,八八〇	一一,七五〇,〇〇〇	九〇,六〇一,八八八
一九二八年	三二,六七六,七五磅	三三,四七六,〇八八	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇	一四,二九,三七〇	一九,一三二,〇九七	三三,〇〇〇,〇〇〇	九,三三〇,六八〇	一〇,四四四,七三三	九四,六〇〇,七三三
一九二九年	三九,五五八,九〇磅	二二,五三三,六二七	一九,八二四,八六五	一三,四八〇,二六〇	三三,二四六,九六三	三三,八三三,一九四	七,七五〇,一〇〇	一一,五〇一,八九九	一〇四,五七六,九〇二
一九三〇年	三二,〇九四,三七磅	二四,四二六,〇四七	七四,三三〇,三五六	一三,三三三,五九三	三三,三三〇,五三六	三三,四八,五三三	七,一五五,七六〇	一〇,一三三,四三三	八八,四二四,六三七
一九三一年	三三,四二八,四六七磅	二四,五,一〇三,九五〇	五〇,〇〇〇,〇〇〇	一四,五,〇〇九,五七七	二八,三三四,七七七	一四,五〇〇,〇〇〇	七,五九五,八〇〇	八,三三三,四七七	八六,一七四,八九九

註一、本表據 U. S. Department of Agriculture

二、年度以中國及日本爲會計年度

三、單位磅

一九三三年八月於日本，靜岡，牧之原。 徐 方 幹

本會記事

(一)事務所日記摘要

民國二十二年九月份

- 九月一日 發寄第一一二期會報
- 二日 美國米里蘇塔大學函請本會與該校交換刊物
- 四日 上海生活書店匯到代定會報費拾二元三角捌分
- 七日 本會叢書陳燦著「造林學各論」今日出版開始在會發售
- 八日 中國合作學社程君清先生蒞會參觀
- 十日 胡昌熾先生赴日研究歸國今日蒞會報告東京方面會員情況並代本會與該地各學術機關接洽交換刊物
- 十一日 河南大學農學院函請加入本會為機關會員並附會費拾元
- 十三日 發寄各會員等本會叢書樣本約六百餘件
- 十五日 本會定報新製卡片一種較之舊法頗切實用今日印就送來即開始改用新法登記
- 十八日 教育部指令本會參加甯夏河套考察團代表雷男為該部代表並令徵集關於西北考察資料
- 廿二日 集美消費合作社暨無錫大同書局等書肆來函商請代售本會書報本會以是項章程尚未規定復函從緩
- 廿四日 美國科學博物館 (The Science Museum) 函請本會與該館交換書報
- 廿八日 廣州中山大學農學院翟克先生函請本會代售書籍

(二)會費收入報告

(1) 入會費 謝 鎮 黃 明 汪兆鵬 雷 俊 李景三 周楚寶 以上各續

計廿二年度入會費二元

- (2) 常會費 王兆泰 謝 績 潘昌恆 黃 明 郭嘉亨 汪兆熙 雷 俊
 廖顯揚 索昂初 周楚寶 以上各繳到廿二年度常會費三元
 許調履 吳敬立 以上各繳到廿年度常會費三元
 許調履 繳到廿一年度常會費三元
- (3) 永久會費 馮錫祥 繳到永久會費二十元
- (4) 機關會費 河南大學農學院 繳到廿二年度機關會費拾元
 中央農業實驗所 繳到廿二年度機關會費二十元

(三) 收支報告

民國二十二年九月份

月	日	摘 要	收 方	月	日	摘 要	支 方
9	30	收入月底結存南京浙江興業銀行	1463090	9	30	支印刷費	125500
		收入月底結存定期存款	500000			支薪水	72500
		收入月底結存會計處	164344			支文具	6550
		收入會費	12000			支紙張	1480
		收常會費	39000			支郵電	58040
		收永久會費	20000			支書報	600
		收機關會費	30000			支電話	8000
		收維持費	53500			支電燈	4370
		收售報	143450			支雜費	13168
		總計	2425284			生活書店結欠	3770
						總計	324978
				9	30	本月底結存南京浙江興業銀行	1464990
						本月底結存定期存款	500000
						本月底結存會計處	135316
			2425284				2425284

(四) 收到出版物

民國二十二年九月份

本國之亂新中華(第一卷十六至十七期)	上海中華書局
上海物價月報(第九卷七期)	上海國定稅則委員會
中法大學月刊(第二卷五期)	北平中法大學
社會科學雜誌(第四卷二期)	北平社會調查所
社會調查所第七年報告	全 上
新農通訊(第十五期)	南京新中國農學會
新壘(第一卷二至四期)	南京新壘文藝社
中央時事週報(第二卷三四期)	南京中央日報館
農村合作(第三七期至四十二期)	江西農村合作委員會
經濟旬刊(第一卷六至九期)	江西省政府經濟委員會
建設週刊(第五九至六十期)	安慶建設廳
前進(第三卷七期)	廣東佛山新佛山雜誌社
時代公論(第二卷二三期)	南京時代公論社
東方雜誌(第三十卷十七至十九號)	上海東方雜誌社
農民教育(第三卷六期)	南京湯山農民教育館
農林新報(第十年二五期)	南京金陵大學
科學的中國(第二卷五期)	南京中國科學化運動協會
國立山東大學週刊(第四十至四三期)	山東大學
首都電廠月刊(第三一期)	首都電廠
鑛業週報(第二五二號)	南京中華鑛學社
青島農林	青島農林事務所
農村復興委員會會報(第三號)	南京農村復興委員會
合作訊(第九七至九八期)	北平華洋義賑會
中行月刊(第七卷二期至三期)	上海中國銀行

國防論壇(第一卷六至七期)	上海國防論壇社
教育與職業(第一四八號)	上海中華職業教育社
中國出版月刊(第一卷二期)	杭州浙江流通圖書館
實業公報(第一三三至一三四期)	南京實業部
航空雜誌(第三卷十一期)	杭州航空署情報科
昆蟲與植物(第一卷二五期)	杭州昆蟲局
農業周報(第二卷二三期)	南京農業周報社
拓 荒(創刊)	南京拓荒雜誌社
鄉村建設(第三卷三至四期)	山東鄒平鄉村建設研究院
工程週刊(第二卷十一期)	上海中國工程師學會
工程(第八卷五期)	全上
上海市水產經濟月刊(第二卷七期)	上海市漁業指導所
合作月刊(第五卷九期)	上海中國合作學社
中央銀行月報(第二卷六至七期)	上海中央銀行
滬農(第一卷三號)	上海市農會
工商半月刊(第五卷十七至十八號)	上海國際貿易局
浙江桐油調查報告(刊物之二)	上海商品檢驗局
國際貿易導報(第五卷八期)	全上
上海貨價季刊(二十二年第一季)	上海國定稅則委員會
人文(第四卷七期)	上海人文圖書館
上海郵工(第六卷一期)	上海郵務工會
中華職業教育社一覽(二十二年四月)	上海中華職業教育社
社務月報(二十二年七八兩月)	全上
浙江建設月刊(第七卷三期)	杭州建設廳
浙江司法半月刊(第四卷十八號)	杭州浙江高等法院

綏遠墾務計劃(二十一年)	綏遠墾務總局
陝西建設公報(第三至六期)	西安陝西建設廳
人參栽培法(二十二年八月)	湖北農學會
民訊(第三至四期)	北平民訊月刊社
合作訊(第一期)	湖南華洋義賑會
安徽大學週刊(第一二六期)	安徽大學
青島市農林法規(二十二年八月)	青島市農林事務所
導農(第二期)	湖南農學會
實業(第一八四號)	湖南實業雜誌社
外國之部日本蠶絲總覽(第四卷八號)	日本長野蠶絲科學研究會
農業(第六三四號)	日本東京大日本農會
中央園藝(第三六六號)	日本靜岡中央園藝會
德國農學會報(第三〇至三一期)	德國農學會
Expt. station Record Vol. 69 No.1	U S. Dept. of Agri